Melec

AL-IIシリーズ スレーブコントローラドライバ

2CD-7710v1/ADB5F30

取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0164

はじめに

この取扱説明書は、「AL-IIシリーズ対応5相ステッピングモータドライバ2軸内蔵コントローラスレーブ2CD-7710v1/ADB5F30」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

なお、2CD-7710v1/ADB5F30は各軸独立で制御できるため、各軸を以下のように呼称します。

1軸目	2軸目
X軸	Y軸

以降、原則としてX軸についてのみ説明します。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品はメカ破損を防ぐためのLIMIT(オーバートラベル)信号、およびFSSTOP信号を備えています。これら信号は初期値ACTIVE OFF(B接点)となっています。
従ってFSSTOP信号、ならびにLIMIT信号を使用しないシステム構成であっても、NORMAL ON(GND接続)状態にしないとパルス出力を行いません。

■本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3章.設定の項を参照してください。

■使用するAL-IIシリーズマスターに適合したWindows用デバイスドライバ取扱説明書を併せてご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要

1-1. 特徴 ---- 5
1-2. 製品の構成 ---- 6
1-3. システム構成例 ---- 6
1-4. 機能ブロック図 ---- 7
1-5. 製品の外観 ---- 9

２．仕様

2-1. 一般仕様 ---- 11
2-2. 通信仕様 ---- 11
2-3. 仕様 ---- 12
(1) コントローラ部 ---- 12
(2) ドライバ部 ---- 14
2-4. 入出力信号表 ---- 15
(1)シリアル通信コネクタ(J1,J2) ---- 15
(2) SENSOR コネクタ(J3:X 軸,J4:Y 軸) ---- 15
(3) コントローラ電源コネクタ(J5) ---- 16
(4) ドライバ電源コネクタ(J6:X 軸,J8:Y 軸) ---- 16
(5) MOTOR コネクタ(J7:X 軸,J9:Y 軸) ---- 16
(6) 汎用 I/O コネクタ(J10) ---- 17
(7) 拡張 I/O コネクタ(J11) ---- 17
2-5. 入出力仕様 ---- 18
(1) 出力仕様 ---- 18
(2) 入力仕様 ---- 18
2-6. 外形寸法 ---- 19

３．設定

3-1. コントローラ部の設定 ---- 20
(1) Windows デバイスドライバのインストール ---- 20
(2) AL-Ⅱ通信アドレスの設定(S1) ---- 20
(3) AL-Ⅱ通信速度の設定(S2) ---- 20
3-2. ドライバ部の設定 ---- 21
(1) 操作部の説明 ---- 21
(2) HOLD 切替時間選択(DHT SEL)スイッチの設定 ---- 21
(3) ステップ角選択(STEP SEL)スイッチの設定 ---- 22
(4) DRIVE 電流選択(DRIVE I. SEL)スイッチの設定 ---- 22
(5) HOLD 電流(HOLD I. ADJ)トリマーの調整 ---- 22

４．設置と接続

4-1. 設置 ---- 23
(1) 設置間隔 ---- 23
(2) 設置方法 ---- 23
4-2. AL-Ⅱ通信システムの接続 ---- 24
(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続 ---- 24
(2) 終端抵抗の接続 ---- 24
(3) 配線距離 ---- 24
(4) 通信用電源とスレーブ電源 ---- 24
4-3. 接続例 ---- 25
(1) 電源との接続例 ---- 25
(2) モータとの接続例 ---- 26
(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合) ---- 27
(4) 汎用 I/O との接続例 ---- 29
(5) 拡張 I/O ユニットとの接続 ---- 29

目　　次

PAGE

５．適用モータ

5-1.　適用モーター覧 ---------- 30
5-2.　トルク特性 ---------- 30

６．メンテナンス

6-1. 保守と点検 ---------- 35
(1) 清掃方法 ---------- 35
(2) 点検方法 ---------- 35
(3) 交換方法 ---------- 35
6-2. 保管と廃棄 ---------- 35
(1) 保管方法 ---------- 35
(2) 廃棄方法 ---------- 35

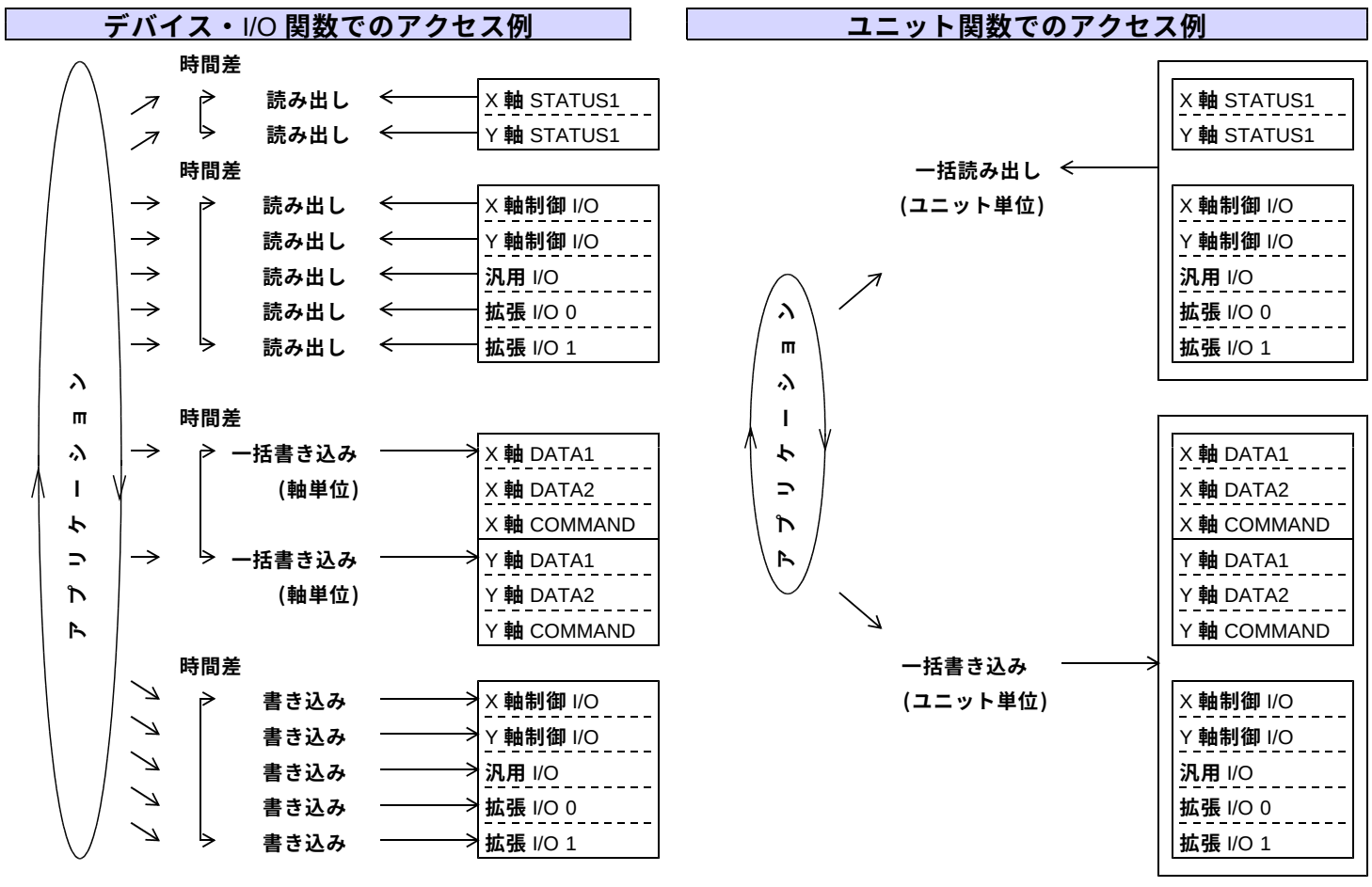
本版で改訂された主な箇所

1．概要

1-1. 特徴

● AL-Ⅱシリーズは、装置の分散化や補助軸の追加に柔軟且つ容易に対応できるステッピングモータ、サーボモータ、および I/O をコントロールする弊社オリジナルの高速シリアル通信システムです。
- AL-Ⅱシリーズは、20Mbps/50m または 10Mbps/100m の絶縁型高速シリアル通信です。
  これにより、従来ボードコントローラに匹敵する性能(弊社比)でパソコンシステムの省配線化が図れます。
- Windows 用デバイスドライバ関数は、弊社製 PCI ボードコントローラ C-VX870 シリーズ(デバイス関数)、および USB シリーズ(デバイス関数とユニット関数)間で互いに移行が容易な仕様です。

● 2CD-7710v1/ADB5F30 は、2CD-7710/ADB5F30 と上位互換性のあるバージョンアップ製品です。
ユニット関数に対応し、2 軸分一括の STATUS 読み出しや、2 軸分一括のコマンド実行が可能となりました。
このユニット関数は、アプリケーションから 1 回の関数実行によって、スレーブユニットと AL-Ⅱ通信を行うことができます。これにより、
- 軸や I/O PORT 毎にアクセスするデバイス関数、I/O PORT 関数に比べてタクトアップが図れます。
- ユニット読み出し関数は、各軸 STATUS、データ、および I/O 入力信号を取得するまで時間の差を抑えます。
- ユニット書き込み関数は、各軸に指令するまでの時間、および各 I/O 出力信号へ指令するまでの時間の差を抑えます。
- アプリケーションの負荷を低減することができます。
- デバイス関数にも対応しており、デバイス関数アプリケーションを活用することもできます。
- デバイス関数、および I/O 関数と合わせてユニット関数を使うことができます。



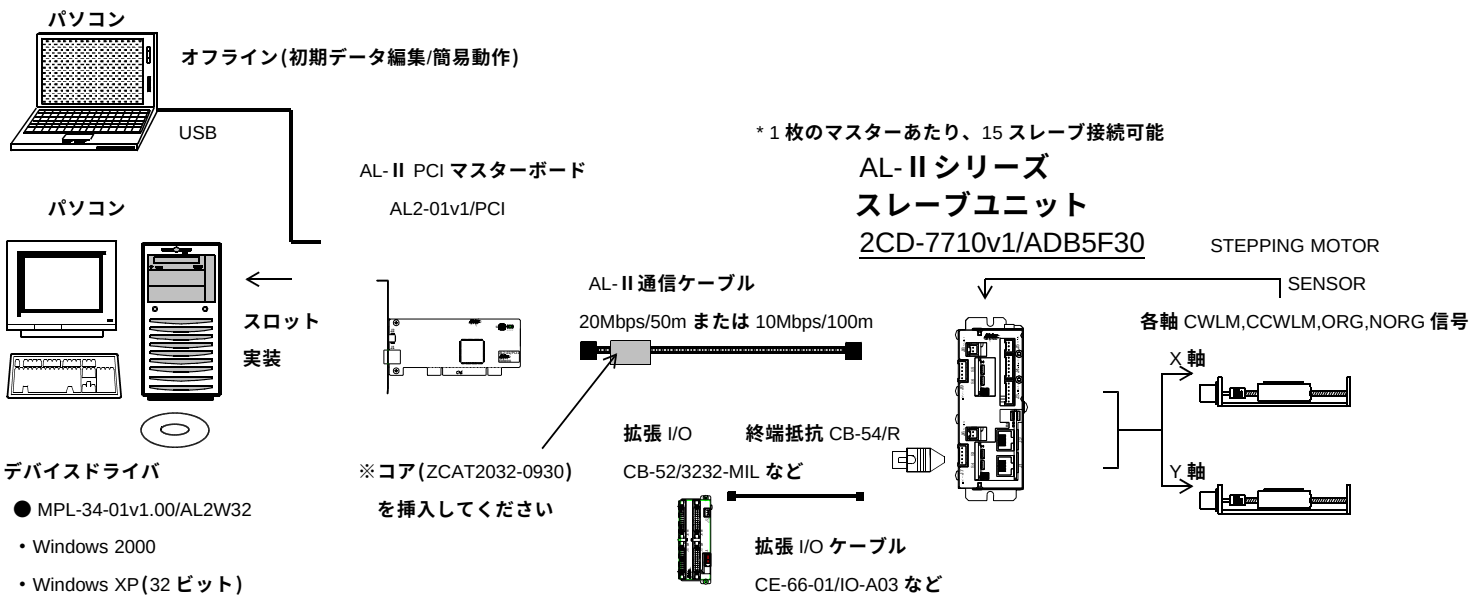
● 2CD-7710v1/ADB5F30 は、0.35A/相および 0.75A/相の 5 相モータが駆動できる低振動なステッピングモータドライバ 2 軸と、弊社製パルスジェネレータ MCC を搭載し、易しいコマンド型式によるステッピングモータコントロールを可能にしています。
- 簡単な指令で独立 2 軸、2 軸直線補間のドライブが行えます。
- コマンド予約機能を使用してドライブ実行中に次のドライブを予約すると、切れ目のない連続ドライブを行うことができます。**(応用機能)**
- コントローラとモータドライバ間の配線が不要なドライバ一体型により、配線作業の効率が向上します。

● 2CD-7710v1/ADB5F30 には汎用入出力を各 2 点装備しています。
また、アドレス設定などを気にせずにシリアル通信による拡張 I/O ユニット(16 点/16 点または 32 点/32 点)を接続して汎用 I/O 点数を追加して制御することができます。
この本体の汎用入出力および拡張 I/O ユニットは、ユニット関数によって読み出しや書き込みが MCC のアクセスと同時に行うことができます。

1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考	
コントローラ	2CD-7710v1/ADB5F30	メレック	1		(本体)
コネクタ	51103-0200	モレックス	2	ドライバ電源コネクタ用	(付属品)
コネクタ	51103-0300	モレックス	1	コントローラ電源コネクタ用	(付属品)
コネクタ	51103-0500	モレックス	2	モータコネクタ用	(付属品)
コネクタ	51103-0600	モレックス	2	センサコネクタ用	(付属品)
コネクタ	51103-0700	モレックス	1	汎用 I/O コネクタ用	(付属品)
コンタクト	50351-8100	モレックス	38	51103 用	(付属品)
ビス	M2.6×4	ー	2	センサシールド接続用	(付属品)

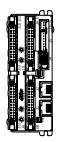
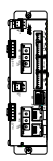
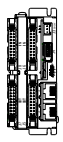
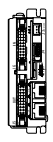
1-3. システム構成例



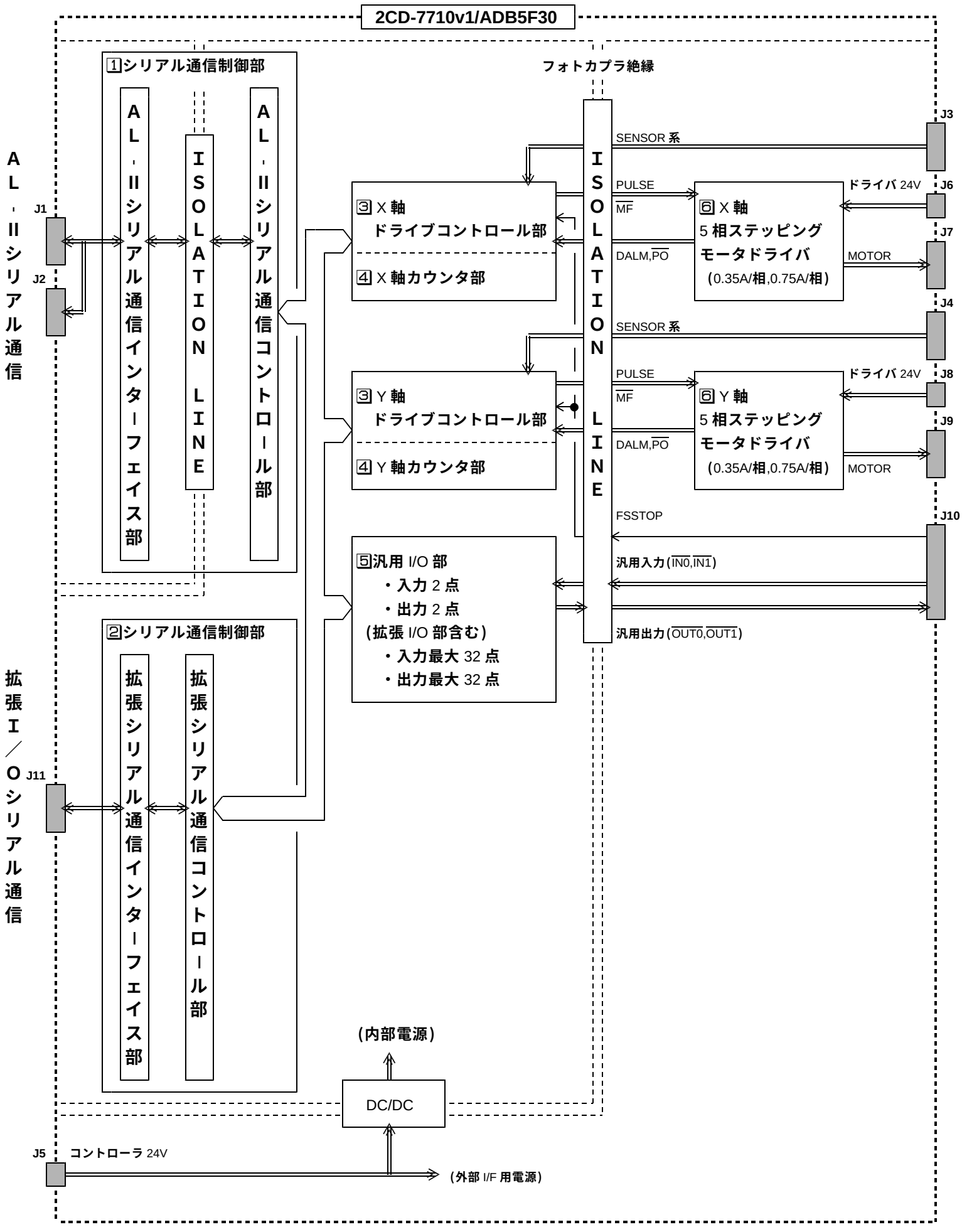
***容易に接続可能なケーブル等を用意しています。**
詳しくは、AL-IIシリーズ対応の「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

他の製品例

ドライバ内蔵型

電源中継ボード	コントローラ		コントローラ	汎用入出力(拡張タイプ)	汎用入出力(スレーブタイプ)	
CB-55-01/PS-T35	2C-771v1	2C-776Av1	2CD-7713v1/GDB5F40	CB-53/1616-MIL	2CB-01v1/3232-MIL	2CB-02v1/1616-MIL
						
DC24V の 4 分配出力 (1A/端子:計 3.5A)	4 軸簡易サーボ対応	4 軸サーボ対応 (エンコーダ対応)	2 軸 5 相(1.4A/相)	IN16 点/OUT16 点	IN32 点/OUT32 点	IN16 点/OUT16 点

1-4. 機能ブロック図


2CD-7710v1/ADB5F30
AL-IIシリアル通信
J1
J2
①シリアル通信制御部
AL-IIシリアル通信インターフェイス部
ISOLATION LINE
AL-IIシリアル通信コントロール部
フォトカプラ絶縁
ISOLATION LINE
③X軸 ドライブコントロール部
④X軸カウンタ部
③Y軸 ドライブコントロール部
④Y軸カウンタ部
⑤汎用 I/O 部
・入力 2 点
・出力 2 点
(拡張 I/O 部含む)
・入力最大 32 点
・出力最大 32 点
SENSOR 系
PULSE
MF
DALM,PO
⑥X軸 5 相ステッピング モータドライバ (0.35A/相,0.75A/相)
⑥Y軸 5 相ステッピング モータドライバ (0.35A/相,0.75A/相)
ドライバ 24V
MOTOR
FSSTOP
汎用入力(IN0,IN1)
汎用出力(OUT0,OUT1)
J3
J4
J6
J7
J8
J9
J10
拡張エ／Oシリアル通信
J11
②シリアル通信制御部
拡張シリアル通信インターフェイス部
拡張シリアル通信コントロール部
(内部電源)
DC/DC
J5
コントローラ 24V
(外部 I/F 用電源)

[1]シリアル通信制御部
AL-Ⅱシリアル通信を制御する回路ブロックです。
AL-Ⅱシリアル通信インターフェース部は、供給電源+24V および内部回路と絶縁されています。

[2]シリアル通信制御部
拡張シリアル通信インターフェイス回路ブロックです。
拡張 I/O ユニットとシリアル通信を行い、最大 32 点入力/32 点出力の I/O を拡張することができます。
拡張シリアル通信インターフェース部は、供給電源+24V と絶縁されています。

[3]ドライブコントロール部
弊社製パルスジェネレータ MCC から、モータドライバへシリアルパルスを出力する制御ブロックです。
・原点センサやリミットセンサ信号を検出してモータを制御します。
・外部から FSSTOP 信号により 2 軸を即時停止させることができます。
・2 軸独立ドライブおよび 2 軸直線補間ドライブが可能です。

2 軸を区別するため、X 軸,Y 軸と呼称します。

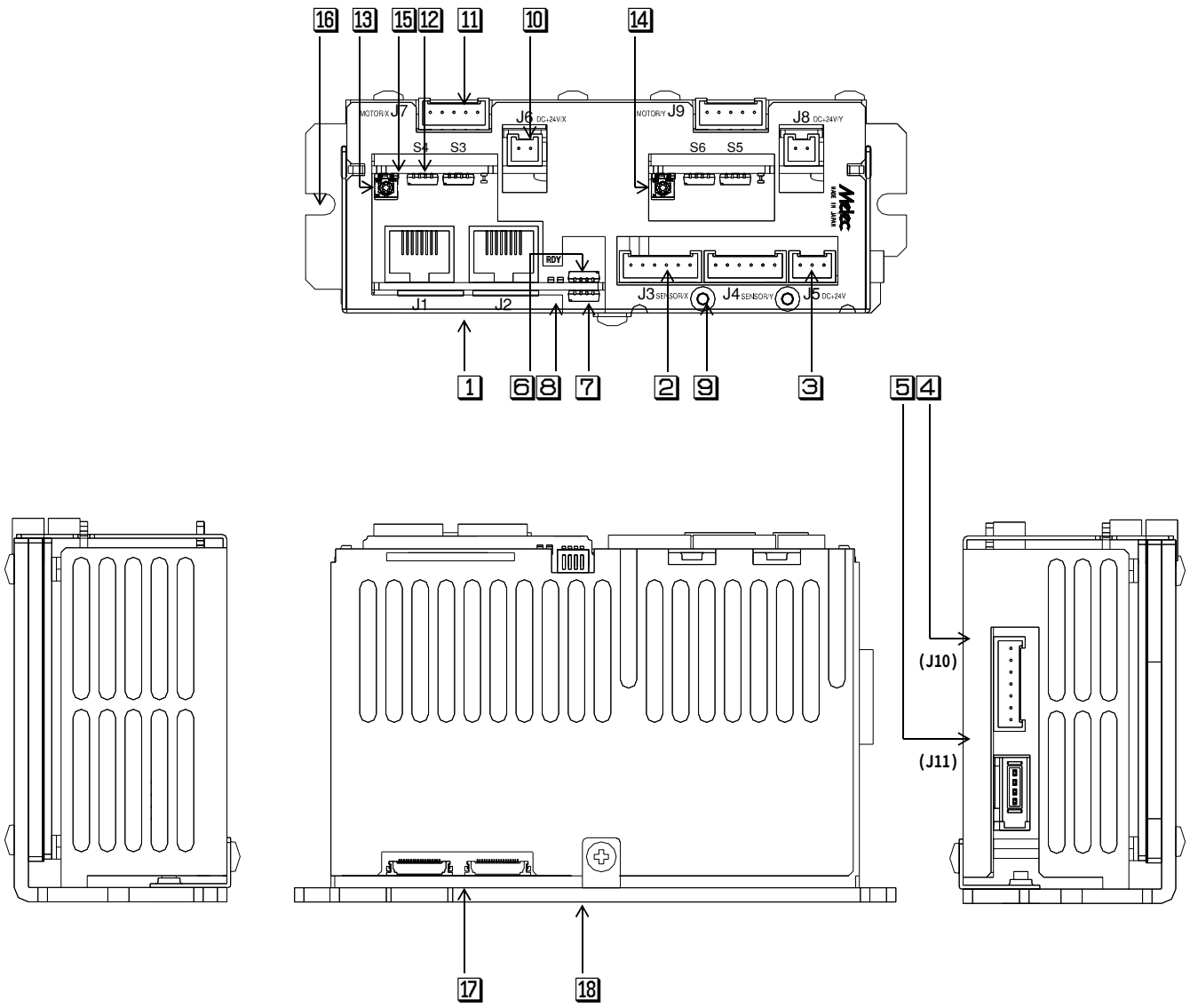
[4]カウンタ部
弊社製パルスジェネレータ MCC のカウンタ部を指し、32 ビットアドレスカウンタ/ 32 ビットパルスカウンタの 2 種のカウンタがあります。
各 COUNTER には 3 個のコンペアレジスタが付加されており、任意なカウント値を検出することができます。

＊ 2CD-7710v1/ADB5F30 のカウンタ機能は、パルスジェネレータ出力のパルスをカウントする仕様です。
外部パルスを利用したカウンタのアプリケーションが必要なときは、外部パルス入力に対応した
コントローラ製品をご検討ください。

[5]汎用 I/O 部
下記の I/O をコントロールするブロックです。
これらの I/O は、I/O 関数によって容易に制御することができます。
・汎用 I/O 領域… 汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$,$\overline{\text{IN1}}$ 信号の読み出しおよび汎用出力 $\overline{\text{OUT0}}$,$\overline{\text{OUT1}}$ 信号の操作ができます。
また、$\overline{\text{IN0}}$ 信号は X 軸 SS0 信号入力として、$\overline{\text{IN1}}$ 信号は Y 軸 SS0 信号入力としてカウンタのラッチ信号やクリア信号として操作することもできます。
・拡張 I/O 領域… 入力 32 点/出力 32 点分の拡張 I/O 領域を確保しており、アプリケーションからこの I/O 領域をアクセスすると、拡張 I/O ユニットとサイクリック通信によって I/O を制御することができます。

[6]ステッピングモータドライバ部
0.75A/相までの 5 相ステッピングモータを駆動できるドライバ 2 軸を搭載したブロックです。
ステッピングモータを低速から滑らかに駆動でき、分解能は最大 20,000 分割まで可能です。
コントロール部とドライバ部は、フォトカプラにより絶縁されています。
また、ステッピングモータドライバ部(駆動系)とコントロール部(制御系)の電源は独立しています。
下記の信号は、ドライブコントロール部から制御できます。
・M.F … MCC SIGNAL OUT コマンド(DRST/MF ビット)により、ステッピングモータの電流遮断を ON/OFF 操作できます。
・O.H.A … MCC DRIVE STATUS2 PORT(DALM ビット)により、ドライバ過熱警告を検出できます。
また、MCC SPEC INITIALIZE3 コマンドにより、ドライバ過熱警告の検出と同時にモータドライブの停止が可能です。
・P.O … ORIGIN SPEC SET 関数により、ドライバの相励磁(P.O)信号を用いた機械原点検出が可能です。

1-5. 製品の外観



【コントローラ部】

1 J1,J2 ---------- AL-**Ⅱ通信を接続する** RJ-45 **型のシールドコネクタです。**
J1,J2 **を各ユニットに接続して通信ケーブルをマルチドロップ接続することができます。**

2 J3,J4 ---------- **リミット信号や** ORG **信号などのセンサー信号を接続するコネクタです。**
J3 **が** X **軸用、**J4 **が** Y **軸用です。**

3 J5 ---------- **コントローラ用電源**+24V **を接続するコネクタです。**

4 J10 ---------- **即時停止(**FSSTOP **信号)、および汎用** I/O**(**$\overline{\text{IN0}}$,$\overline{\text{IN1}}$ **および** $\overline{\text{OUT0}}$,$\overline{\text{OUT1}}$ **信号)を接続するコネクタです。**

5 J11 ---------- **拡張** I/O **ユニットを接続するコネクタです。**

6 S1 ---------- AL-**Ⅱ通信のスレーブアドレスを設定するスイッチです。**

7 S2 ---------- AL-**Ⅱ通信のボーレートを設定するスイッチです。**

8**コントローラ** --- X **軸、**Y **軸の各軸が** RDY **状態の時に** LED **が点灯します。**
LED**(**RDY **)**

9**ターミナル** ----- **センサーケーブルがシールドのときにシールドを接続するターミナルです。**
付属の M2.6 × 4 **のビスをご使用ください。**

【ドライバ部】

⑩ J6,J8 ---------- ドライバ用電源+24V を接続するコネクタです。
駆動部電源遮断など、コントローラ部の電源と独立して電源を ON/OFF できます。
J6 が X 軸用、J8 が Y 軸用です。

⑪ J7,J9 ---------- モータを接続するコネクタです。
J7 が X 軸用、J9 が Y 軸用です。

⑫ S3,S4 ---------- モータドライバの各設定を行うスイッチです。(詳細は 3 章.設定をご覧ください。)
S5,S6 S3,S4 が X 軸用、S5,S6 が Y 軸用です。

⑬,⑭ HOLD ------- HOLD 電流調整用トリマーです。
⑬が X 軸用、⑭が Y 軸用です。

⑮ドライバ LED --- ドライバ用の電源投入で POWER LED(緑)が点灯します。
(POWER,O.H.A) ドライバ部が過熱し、冷却を要するときに O.H.A LED(赤)が点灯します。
O.H.A の状態は、アプリケーションから DALM 信号として読み出し可能です。

⑯ベース取付部 ----- 本体をベースで固定する取付部です。(2 箇所)
M3 または M4 ビスを使用してください。

⑰調整用コネクタ --- 本体の調整用コネクタです。
何も接続しないでください。

⑱ ---------- ドライバ部の放熱面です。
必ずこの面が金属板に密着するように設置してください。

2．仕様

2-1.一般仕様

No.	項目	仕様
1	電源電圧	●コントローラ電源 :DC+24V(電源電圧の± 10 %以内) ●ドライバ電源 :DC+24V(リップル電圧 2.0VP-P 以下)
2	消費電流	●コントローラ電源 : 350 mA 以下 *1 ●ドライバ電源 *2 ・DRIVE 時定格電流/軸 〔DRIVE I.SEL ⇒ IH 設定時〕 1.3A/軸 ・HOLD 時定格電流/軸 〔HOLD I. ADJ ⇒ 40%設定時〕 0.3A/軸
		*1 センサ用の電源を本体から供給するときの値を示し、本体消費電流は 110mA です。 センサ点数分の消費電流は、コントローラ電源の消費電流に加算されます。 例: 消費電流 25mA のセンサのとき (4 個× 25mA × 2 軸)＋ 110mA ＝ 200 ＋ 110 ＝ 310mA 合計した消費電流が 350mA を越えないようにしてください。 *2 ドライバ駆動用電源は、消費電流に対して余裕のあるものをご使用ください。
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 40 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
6	外形寸法	W45.7 × H82.5 × D127 (mm)
7	質量	約 0.4kg

2-2.通信仕様

No.	項目	仕様
1	AL-Ⅱインターフェース部	・準拠規格 :RS485(絶縁式) ・転送プロトコル :弊社 AL-Ⅱ通信専用プロトコル ・スレーブ接続局数 :1 ～ 15 スレーブ(スレーブアドレス設定範囲:H'1 ～ H'F) ・配線距離/ボーレート :100m(10Mbps) / 50m(20Mbps)
2	拡張インターフェース部	・準拠規格 :RS485(非絶縁:但し+24V とは絶縁) ・接続局数 :1 ユニット ・配線距離/ボーレート :1m/5Mbps

2-3.仕様
(1) コントローラ部

●基本仕様

No.	項目	仕様	
1	パルス出力	設定速度範囲	0.1Hz ～ 350KHz
		加減速時定数	5000ms/1kHz ～ 0.0025ms/1kHz(台形/S 字)
		加減速形状	台形/S 字(非対称設定可能)
		三角駆動回避動作	S 字加減速ドライブにおいてドライブパルス数が少ないときは自動的に加減速形状を丸めて三角駆動を回避します。
		出力パルス数	・JOG ドライブ :-65,535 ～+65,535 パルス ・SCAN ドライブ :～無限パルス ・INDEX ドライブ :-2,147,483,647 ～+2,147,483,647 パルス
2	ドライブ	JOG ドライブ	一定速で指定パルス数のパルスを出力します。
		SCAN ドライブ	停止指令を検出するまで、連続してパルスを出力します。
		INDEX ドライブ	指定した相対アドレスまたは絶対アドレスに達するまで、パルスを出力します。
		ORIGIN ドライブ	指定のドライブ工程を行い、ORG 検出信号の指定エッジを検出してドライブを終了します。
		2 軸直線補間ドライブ	・相関 2 軸が現在の座標から指定座標に向かって直線補間で INDEX または SCAN ドライブします。 ・指定直線に対する位置誤差は、± 0.5 LSB です。 ・座標指定できる相対アドレス範囲は、-2,147,483,648 ～ +2,147,483,647（32 ビット）です。
		2 軸補間線速一定制御	2 軸直線補間ドライブにおいて、2 軸のパルス出力合成速度を一定にすることができます。
3	停止	減速停止	・SLOW STOP コマンド ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・ドライバ過熱警告による減速停止
		即時停止	・FAST STOP コマンド ・FSSTOP 信号(全軸停止) ・各種カウンタのコンパレータ出力 ・ドライバ過熱警告による即時停止
		LIMIT 停止	●+方向停止指令 ・CWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP2 コンパレータ出力(減速/即時選択可) ●-方向停止指令 ・CCWLM 信号(減速/即時選択可) ・各カウンタ COMP3 コンパレータ出力(減速/即時選択可)
4	カウンタ	アドレスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントして、絶対アドレスを管理する 32bit のカウンタです。
		パルスカウンタ	ドライブパルス出力をカウントする 32bit のカウンタです。
		コンパレータ	各カウンタにはそれぞれ 3 個のコンパレータが付いており任意なカウント値を検出することができます。 ・検出結果からドライブパルスを停止することができます。 ・検出信号をステータスで読み出すことができます。
		オートクリア	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時にカウンタを自動クリアできます。
		自動加算	各カウンタのコンパレータ(COMP1)の一致検出と同時に予め設定された値を COMPARE REGISTER1 に自動加算します。
5	その他	読み出し	各軸の状態、設定、カウントデータなどをリアルタイムで読み出しできます。
		汎用 I/O	汎用 I/O として入力 2 点/出力 2 点を用意しています。

●応用仕様

No.	項目	仕様	
1	ドライブ	PLS INDEX CHANGE	指定データを変更点の検出位置を原点とする相対アドレスの停止位置に設定して INC INDEX ドライブを行います。
		INDEX ドライブ自動減速開始点調整	INDEX ドライブ, 直線補間 INDEX ドライブの自動減速開始点にオフセットを設定することができます。
2	カウンタ	カウンタ値のラッチ・クリア機能	汎用入力 $\overline{\text{IN0}}$ 信号から X 軸、$\overline{\text{IN1}}$ 信号から Y 軸に対して、各軸のカウンタを任意なタイミングでカウンタ値をラッチすることができます。同時にカウンタ値をクリアすることができます。
3	その他	コマンド予約機能	各軸は汎用コマンドを 10 命令まで予約することができます。実行中のコマンド処理が終了すると予約レジスタに格納したコマンドを順次実行します。これにより切れ目のない連続ドライブを行うことができます。
		入力信号論理切替	以下の初期値 B 接点入力のアクティブ論理を切り替えることができます。 ・CWLM ・CCWLM ・FSSTOP

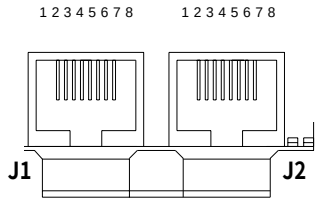
※応用仕様の詳細は AL-Ⅱシリーズ デバイスドライバ取扱説明書 **応用機能編** をご覧ください。

(2) ドライバ部

No.	項目	仕様
1	モータ出力電流	● DRIVE 電流 ：IL 時 0.35A/相(代表値) IH 時 0.75A/相(代表値) ● HOLD 電流 ：DRIVE 電流値の約 40 %(出荷時) 適用モータに合わせ DRIVE 電流は DRIVE I.SEL スイッチで設定できます。 また、HOLD 電流は HOLD I.ADJ トリマーにより DRIVE 電流との比(約 20 %～ 100 %)で設定できます。(出荷時約 40 %)
2	分解能 (°/STEP)	0.72 / 0.36 / 0.18 / 0.072 / 0.036 / 0.018 ステップ角選択(STEP SEL の SA,SB,SC)スイッチにより、上記の分解能が選択できます。
3	モータ励磁 ON/OFF	アプリケーションからの M.F 信号操作により、ステッピングモータ出力電流を遮断します。 ・手動で機械を動かすときや、モータ発熱対策などが可能です。 ・この時のモータトルクはディテントトルクになります。 ⚠注意 モータの保持力低下により、機械の破損、けがを招くおそれがあります。 安全を確認して M.F 信号を操作してください。 この信号が入力されるとモータトルクがなくなり、搬送物を保持できない場合があります 特に上下駆動(Z 軸など)では、搬送物が落下するおそれがあります。
4	HOLD 切替時間選択	DHT SEL により、DRIVE 電流から HOLD 電流へ自動的に切り替わる時間の選択ができます。 ・ドライブの停止時間が短いとき、モータ発熱対策になる場合があります。
5	過熱警告	ユニット内の温度が、冷却が必要な温度(約 70 ℃)になると、ドライバアラーム信号(DALM)ステータスを出力します。また、過熱警告(O.H.A)の LED(赤)が点灯します。 ・この信号が出力されない範囲で連続運転が可能です。 ・この信号が ON のとき、モータ出力電流は遮断されません。 ・コントローラ部の設定により、DALM 発生時にモータを自動停止させることができます。 ⚠警告 過熱により、火災のおそれがあります。 この信号が出力されたときは運転を停止してください。 モータおよび製品に異常が発生していないか確認してください。 異常のない状態でこの信号が ON する場合は、取り付け板を大きくするか強制空冷などの冷却を施してください。
6	PO 検出	各分解能の設定にて、7.2° 分回転するパルス数当たりに 1 回だけ PO 信号を発生します。 この信号をコントローラ部の原点検出信号として設定することで高精度な機械原点検出が可能です。

2-4. 入出力信号表

(1) シリアル通信コネクタ(J1,J2)



●コネクタ　　:RJ-45(シールド型)
●推奨ケーブル :KB-STP-□□ L　　□□:長さ(～ 30m 内)
(サンワサプライ製:付属品ではありません)

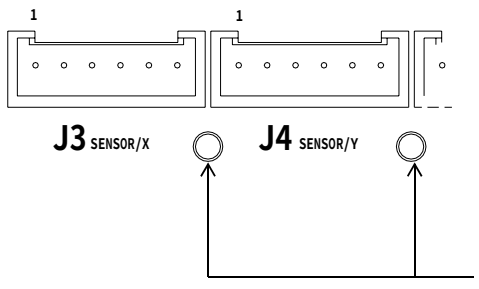
参考

AL-Ⅱシリーズで用意しているケーブルならびに推奨ケーブルの詳細については、「接続/その他」の取扱説明書をご覧ください。

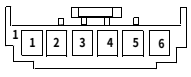
ピン	方向	信号名	説明
1	ー	N.C	使用禁止
2	ー	N.C	使用禁止
3	入/出	+AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ正論理)
4	入	+V	AL-Ⅱ通信用電源(+6V)
5	入	-V	AL-Ⅱ通信用 GND(0V)
6	入/出	-AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ負論理)
7	ー	N.C	使用禁止
8	ー	N.C	使用禁止

・J1 と J2 は同じ端子配列です。どちらに接続しても構いません。
・マルチドロップ接続するときは、J1 または J2 コネクタを介して他のスレーブ機器に分岐接続します。

(2) SENSOR コネクタ(J3:X 軸,J4:Y 軸)



●コネクタ　　: 53426-0610 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0600 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)



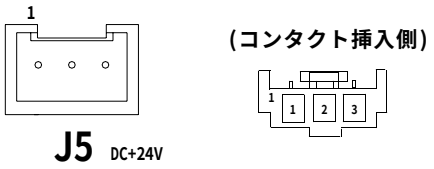
(コンタクト挿入側)

シールド接続用(M2.6 タップ)

ピン	方 向	信号名	説明
1	入	CWLM	+(CW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
2	入	CCWLM	-(CCW)方向 LIMIT 信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{NORG}}$	機械原点近傍信号
4	入	$\overline{\text{ORG}}$	機械原点信号
5	ー	GND	センサ用電源(+24V の GND)
6	出	EXTVCOM+	センサ用電源(+24V)

・SENSOR コネクタは X 軸、Y 軸共に同じ端子配列です。
・リミット信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。
・GND は+24V 電源 GND と内部接続しており、リターン GND および SENSOR 用電源 GND として使用できます。
・EXTVCOM+は SENSOR 用の電源として+24V Max100mA/軸まで供給可能です。(過電流保護回路有り)
・SENSOR 用ケーブルのシールドを落としたい場合、SENSOR コネクタ横にあるターミナルを使用して接続してください。

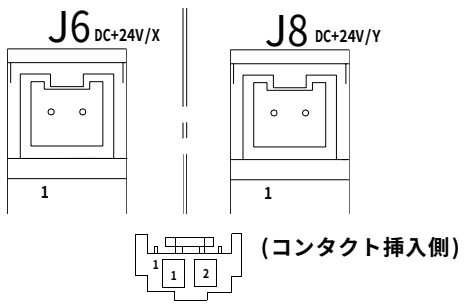
(3) コントローラ電源コネクタ(J5)



●コネクタ　　: 53426-0310 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0300 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)
●適合ケーブル　: CE-76/003C10-51103(1m,付属品ではありません)

ピン	方 向	信号名	説明
1	入	+24V	DC +24V 電源
2	ー	GND	+24 電源の GND
3	ー	F.G	F.G(筐体と接続する GND)

(4) ドライバ電源コネクタ(J6:X 軸,J8:Y 軸)

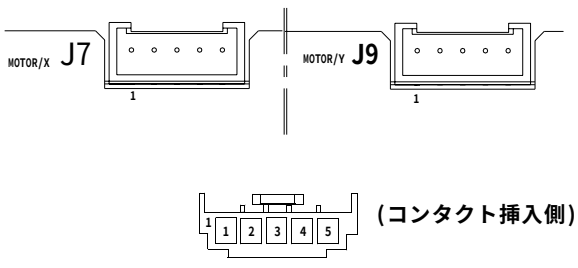


●コネクタ　　: 53426-0210 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0200 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22(被覆φ 1.15 ～φ 1.8)
●適合ケーブル　: CE-47/002C10-51103(1m,付属品ではありません)

ピン	方 向	信号名	説明
1	入	+24V	DC +24V 電源
2	ー	GND	+24 電源の GND

・ドライバ電源は、コントローラ電源と独立しています。
・X 軸と Y 軸のドライバ電源は独立しています。

(5) MOTOR コネクタ(J7:X 軸,J9:Y 軸)



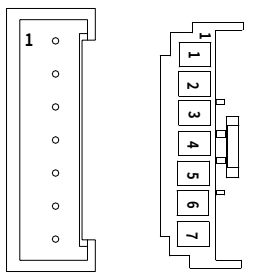
●コネクタ　　: 53426-0510 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0500 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22(被覆φ 1.15 ～φ 1.8)
●適合ケーブル　: CE-49/005C10-51103(1m,付属品ではありません)

ピン	方 向	信号名	説明	
			モータ線色例	モータ線色例
1	出	A 相	VIO/BLU	BLK
2	出	B 相	RED/GRY	GRN
3	出	C 相	BLK/YLW	ORN
4	出	D 相	WHT/ORN	RED
5	出	E 相	GRN/BRN	BLU

・MOTOR コネクタは X 軸、Y 軸共に同じ端子配列です。
・色別表示は MOTOR のリード線色です。

(6) 汎用 I/O コネクタ(J10)

(J10)



(コンタクト挿入側)

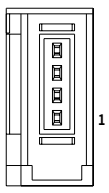
●コネクタ　　: 53426-0710 (モレックス)
●適合コネクタ　: 51103-0700 (モレックス:付属品)
●適合コンタクト: 50351-8100 (モレックス:付属品)
●適合圧着工具　: 57295-5000 (モレックス)
●適合電線　　: AWG28 ～ AWG22 (被覆φ 1.15 ～φ 1.8)

ピン	方 向	信号名	説明
1	ー	R.GND	各信号のリターン GND(24V インターフェース用)
2	入	FSSTOP	X 軸,Y 軸即時停止信号(B 接点)
3	入	$\overline{\text{IN0}}$	汎用入力 0
4	入	$\overline{\text{IN1}}$	汎用入力 1
5	出	$\overline{\text{OUT0}}$	汎用出力 0
6	出	$\overline{\text{OUT1}}$	汎用出力 1
7	ー	N.C	使用禁止

・FSSTOP 信号は初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力しません。

(7) 拡張 I/O 通信コネクタ(J11)

(J11)



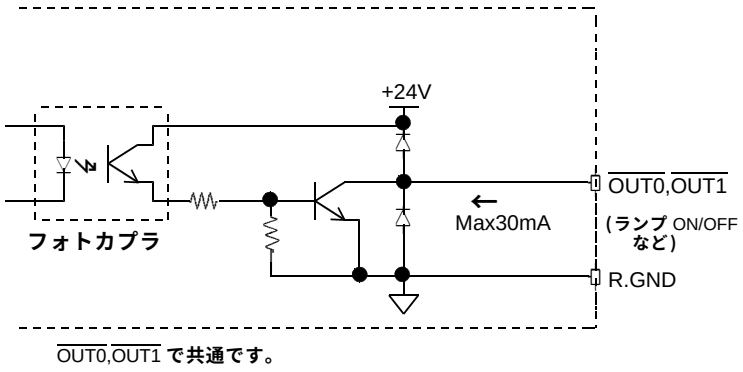
●コネクタ　　: 1565994-4(e-CON:タイコー)
●適合ケーブル : CE-66-01/IO-A03(0.3m,付属品ではありません)
　　: CE-66-02/IO-A10(1m,付属品ではありません)

ピン	方 向	信号名	説明
1	入/出	+RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ正論理)
2	入/出	-RS485(EXT)	拡張 I/O 用シリアルデータの入出力信号（ラインドライバ負論理)
3	ー	S.G	拡張 I/O 用通信のシグナル GND
4	ー	F.G	フレーム GND

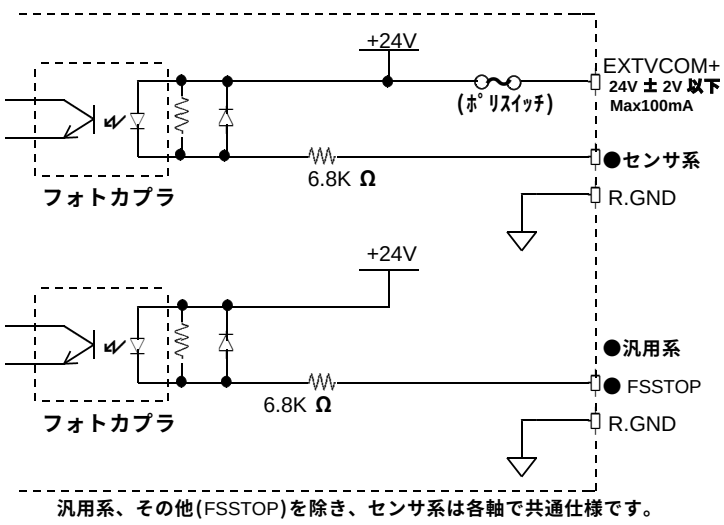
・J11 から通信できる拡張 I/O ユニットの接続台数は 1 台です。

2-5. 入出力仕様

(1) 出力仕様

回路	説明	
	信号名	OUT0,OUT1
	インターフェース電圧	+24V
	出力方式	Nch トランジスタ オープンコレクタ出力
	出力電流	ON 時 :30mA(Vce ＝ 1V 以下) 50mA(Vce ＝ 2V 以下) OFF 時:0.1mA 以下
	出力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

(2) 入力仕様

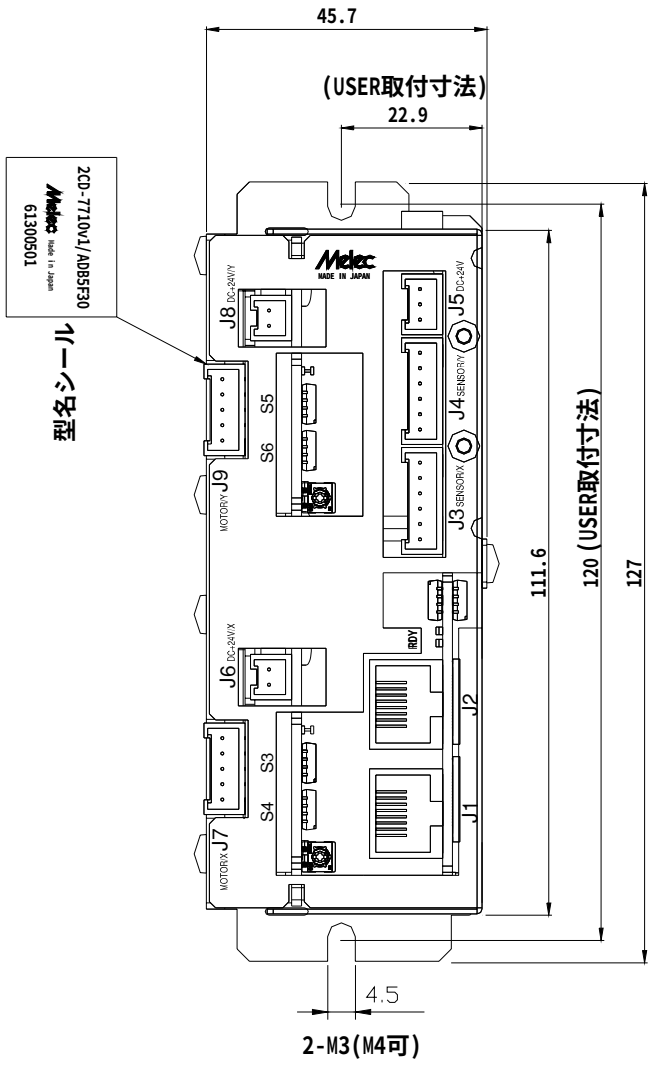
回路	説明	
	信号名	●センサ系 ORG, NORG, CWLM, CCWLM(B 接点*1) (EXTVCOM+はセンサ用として 24V 供給可能 :100mA まで) ●汎用系 IN0 , IN1 ●その他 FSSTOP(B 接点 *1)
	インターフェース電圧	+24V
	入力インピーダンス	6.8K Ω
	ON/OFF レベル	ON :2.5mA 以上 OFF :0.8mA 以下
	入力応答時間	1ms 以下 (ON → OFF、OFF → ON)
	絶縁	フォトカプラ絶縁 (内部回路～外部回路間)

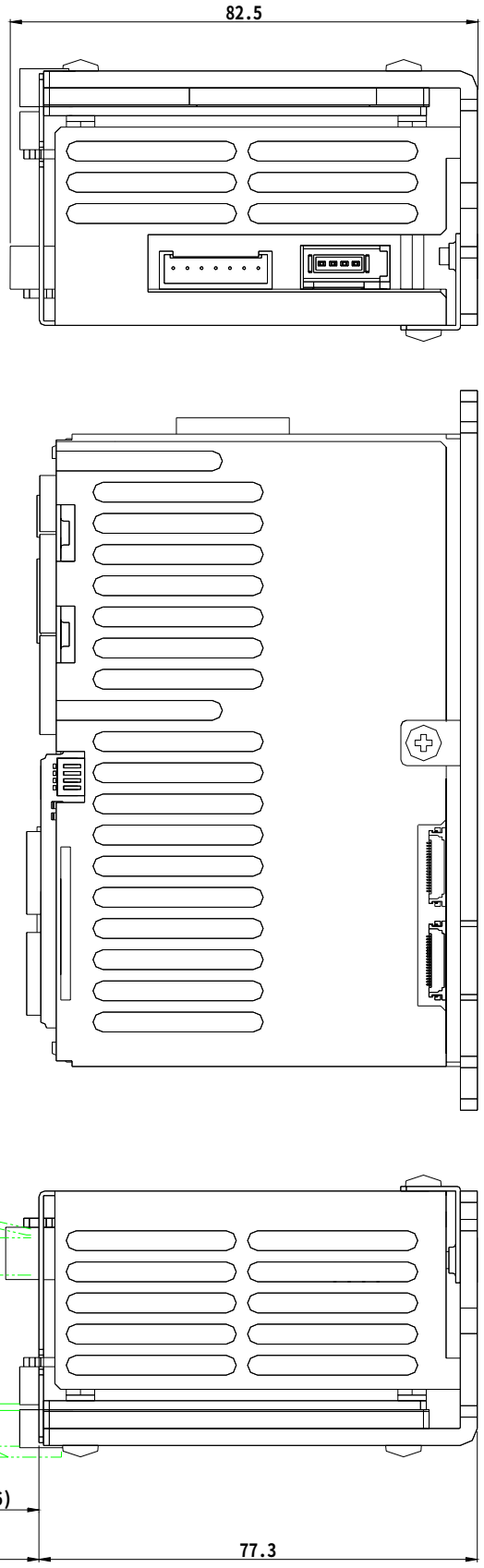
＊1 CWLM,CCWLM,FSSTOP の各信号は、初期値 B 接点(アクティブ H)入力です。
信号未使用時でも NORMAL ON 状態(GND 接続)にしないとパルス出力を行いません。

* B 接点入力の論理を A 接点入力に切り替えることができます。(応用機能)

2-6. 外形寸法

一般公差± 0.5mm 以下
外形公差± 1mm 以下





3．設定

3-1. コントローラ部の設定

(1) Windows 用デバイスドライバのインストール

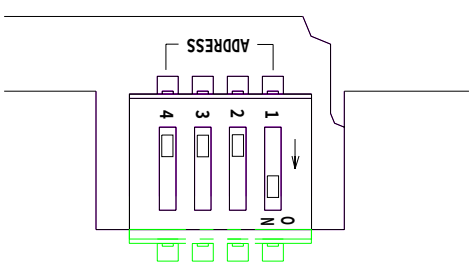
本製品を動作させるには、Windows 用デバイスドライバのインストールが必要です。

・インストール方法の詳細については、専用デバイスドライバ「MPL-34-01v1.00/AL2W32」または「MPL-35-01v1.00/AL2W64」に添付されるインストールマニュアルをご覧ください。

・専用アプリケーション MAP-19-01v1.00 を使って、設定・動作させるときは、AL-Ⅱシリーズ PCI マスターの取扱説明書をご覧ください。

(2) AL-Ⅱ通信のアドレスの設定(S1)

AL-Ⅱ通信上のスレーブアドレスをディップスイッチ S1 により設定します。
マスターの専用アドレス H'0、および他のスレーブユニットのアドレスと重複しないようにスレーブユニット毎に設定してください。

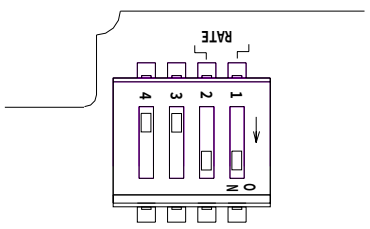


ADDRESS \ No.	4	3	2	1	
設定禁止	OFF	OFF	OFF	OFF	
H'1	OFF	OFF	OFF	ON	←出荷時設定
H'2	OFF	OFF	ON	OFF	
H'3	OFF	OFF	ON	ON	
H'C	ON	ON	OFF	OFF	
H'D	ON	ON	OFF	ON	
H'E	ON	ON	ON	OFF	
H'F	ON	ON	ON	ON	

・S1 の設定は電源投入時に有効になります。設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

(3) AL-Ⅱ通信速度の設定(S2)

AL-Ⅱ通信上の通信速度(ボーレート)を基板上のディップスイッチ S2 により設定します。
環境設定関数にてマスターに設定する通信速度と同じ通信速度を、AL-Ⅱシリーズに接続する全てのスレーブユニットに設定してください。



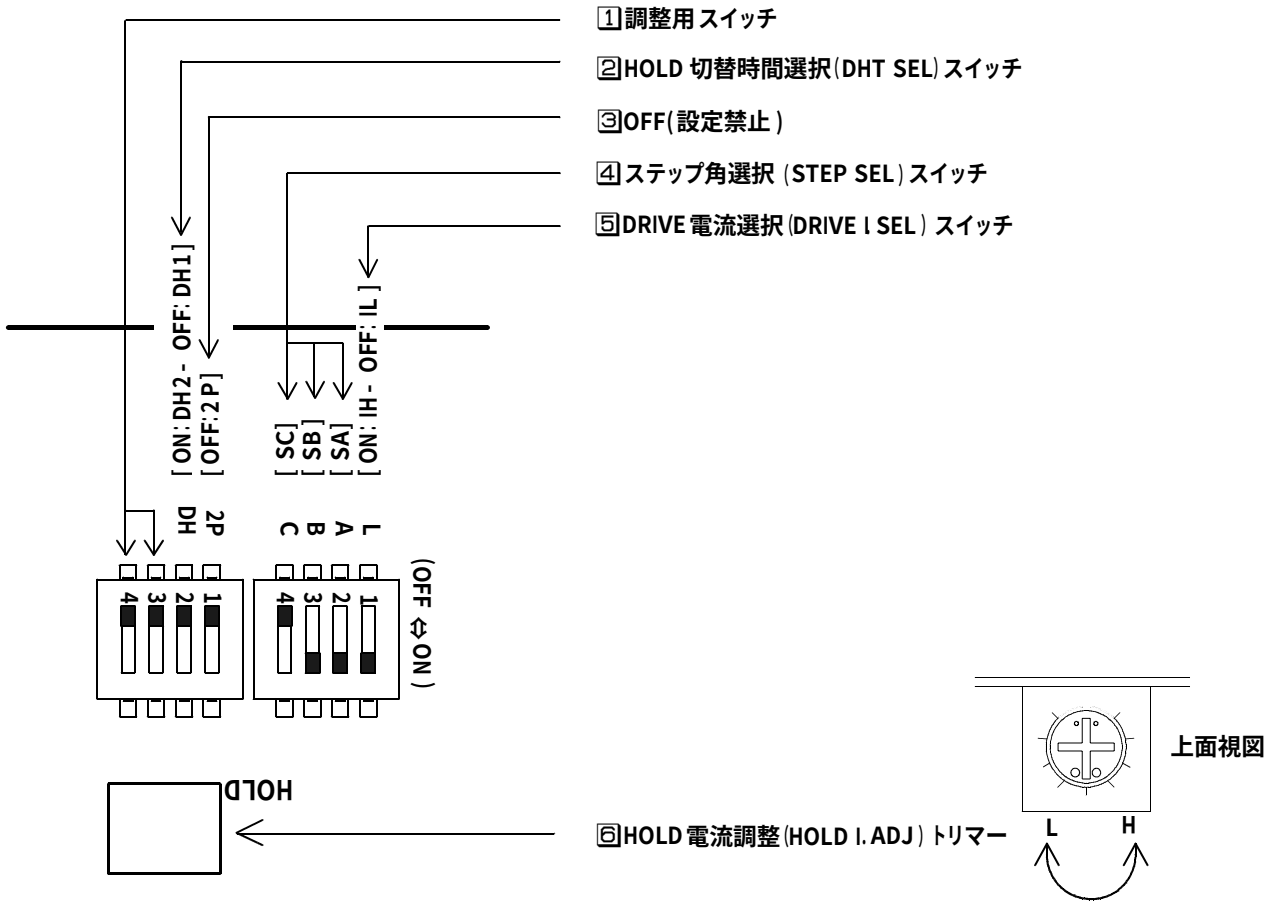
スイッチ No. \ RATE	4	3	2	1	
設定禁止	設定禁止	設定禁止	OFF	OFF	
設定禁止	設定禁止	設定禁止	OFF	ON	
10Mbps	設定禁止	設定禁止	ON	OFF	
20Mbps	設定禁止	設定禁止	ON	ON	←出荷時設定

・S2 の 3,4 ビット目は、必ず OFF にしてください。設定禁止です。
・S2 の設定は電源投入時に有効になります。設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

3-2. ドライバ部の設定

(1) 操作部の説明

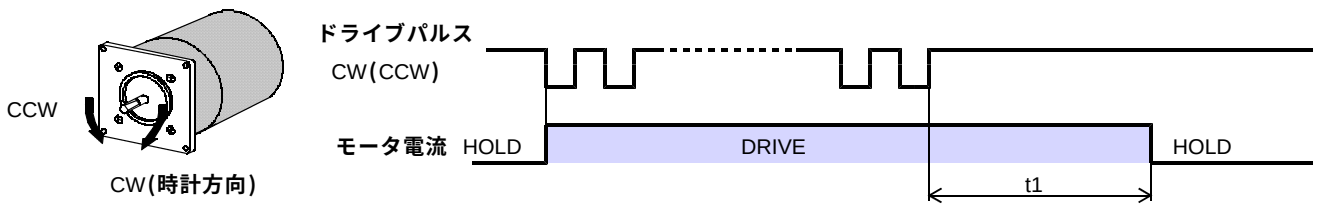
操作方法は、X 軸 / Y 軸 共に同じです。
スイッチを操作するときは、電源を OFF にして行ってください。



記号	操作部の名称		説明	出荷時設定
1	調整用スイッチ		設定禁止(OFF にして使用してください。)	[OFF]
2	DHT SEL	HOLD 切替時間選択スイッチ	DRIVE/HOLD 電流自動切替時間を選択します	[OFF:DH1]
3	2P	パルス入力選択スイッチ	設定禁止(OFF にして使用してください。)	[OFF]
4	STEP SEL	ステップ角選択スイッチ	ステップ角を選択します。	SC:〔OFF〕 SB:〔ON〕 SA:〔ON〕
5	DRIVE I.SEL	DRIVE 電流選択スイッチ	DRIVE 電流を選択します。	〔ON:IH〕
7	HOLD I.ADJ	HOLD 電流調整トリマー	HOLD 電流を選択します。	〔約 40 %〕

(2) HOLD 切替時間選択(DHT SEL)スイッチの設定

DRIVE/HOLD 電流自動切替時間を選択します。
ドライブパルス入力によりモータへの出力電流が HOLD 電流から DRIVE 電流に切り替わり、
t1 後に HOLD 電流に戻ります。DRIVE 電流中にパルス入力されれば DRIVE 電流は継続されます。



DHT SEL	t1 (DRIVE/HOLD 切替時間)	
ON	DH2 (15ms)	
OFF	DH1 (150ms)	←出荷時設定

- 出荷時は、〔OFF(150ms)〕の設定になっています。
- パルス停止から次のパルスが起動するまでの時間が短い条件の場合、DRIVE 時の電流がモータに供給される割合が高まることによって、モータの発熱が高くなることがあります。
  このような場合、HOLD 電流切替時間を速くすることで、モータ発熱を抑えることができます。
- モータ停止時に脱調が起きないことを実際の装置で評価した上で選択してください。

(3) ステップ角選択(STEP SEL)スイッチの設定

> ⚠ **注意** 設定をあやまると、モータの予期せぬ回転により、機械の破損、けがを招くおそれがあります。 正しく設定してください。

STEP SEL スイッチでステップ角を設定します。
出荷時は〔1/20 分割〕に設定しています。

STEP SEL スイッチ			分割数	ステップ角(°) 0.72° モータ時	
SC	SB	SA			
ON	ON	ON	1/1	0.72	
ON	ON	OFF	1/2	0.36	
ON	OFF	ON	1/4	0.18	
ON	OFF	OFF	1/10	0.072	
OFF	ON	ON	1/20	0.036	←出荷時設定
OFF	ON	OFF	1/40	0.018	
OFF	OFF	ON	−	−	
OFF	OFF	OFF	−	−	

・SC,SB を OFF にした上記の組み合わせ以外の設定は、分割数 1/40(0.036°)となります。

(4) DRIVE 電流選択(DRIVE I. SEL)スイッチの設定

> ⚠ **注意** 設定をあやまると、モータの過熱により、やけどを招くおそれがあります。
> 正しく設定してください。

DRIVE 電流を設定します。
出荷時は〔ON:IH〕に設定しています。

・DRIVE I.SEL スイッチ No.を、「5.章 適用モータ」の表に示す設定にします。

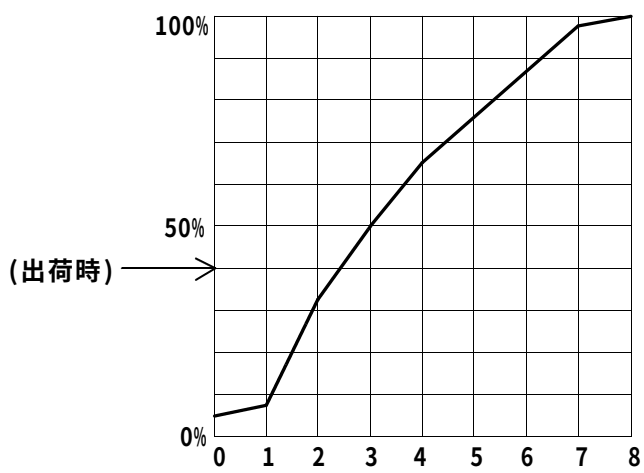
(5) HOLD 電流(HOLD I. ADJ)トリマーの調整

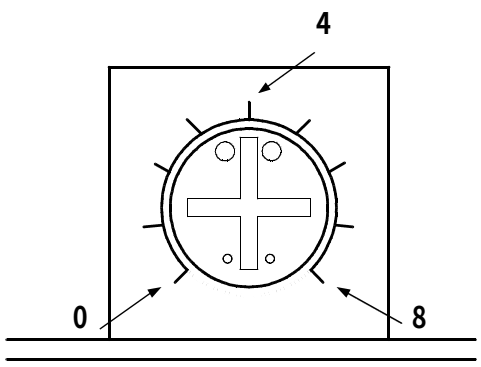
> ⚠ **注意** 設定を高くすると、モータの過熱により、やけどを招くおそれがあります。
> 必要以上に設定を高くしないでください。

HOLD 電流を設定します。
DRIVE 電流に対する HOLD 電流の割合が設定されます。
出荷時は約 40%に設定しています。

$$\text{HOLD 電流の割合(\%)} = \frac{\text{HOLD 電流}}{\text{DRIVE 電流}} \times 100$$

【HOLD 電流の割合(代表値)】





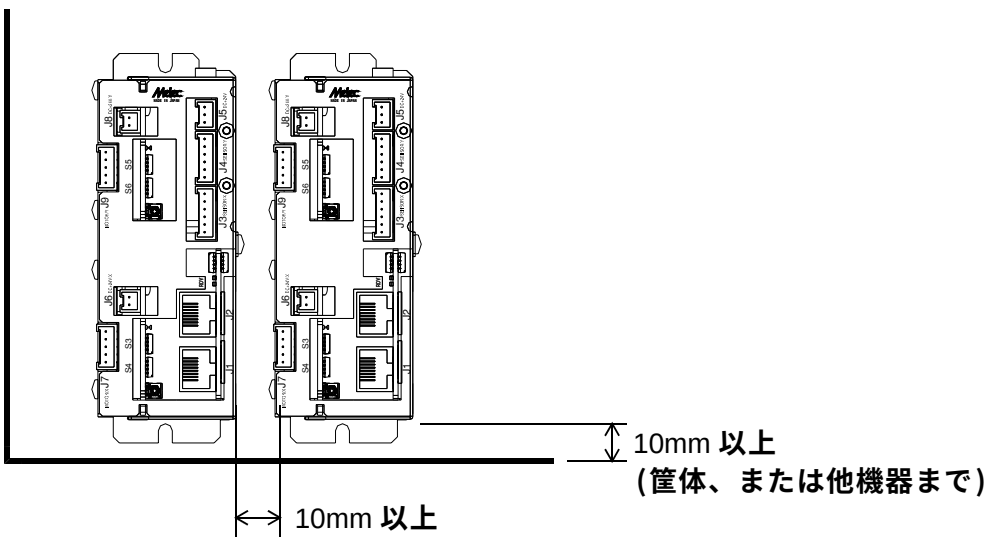
・HOLD 電流は DRIVE 電流の設定値に連動して変化します。
HOLD 電流の割合 100 % は DRIVE 電流の設定値と同じになります。
・HOLD トリマー最小時のモータ出力電流は、DRIVE 電流設定値の約 20%以下となります。
・HOLD 電流の割合を高くすると、停止時のモータ発熱が高くなります。

4．設置と接続

4-1. 設置

(1) 設置間隔

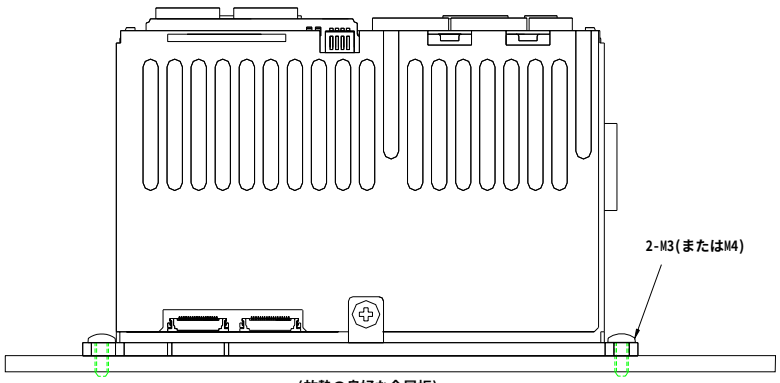
2CD-7710v1/ADB5F30 を 2 台以上並べて設置するときや、筐体との間、または他機器との間は、上下左右方向に 10mm 以上離し、風の流れを確保して設置してください。



(2) 設置方法

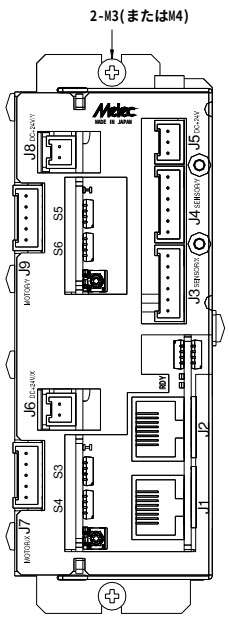
●水平設置

放熱の良好な金属板に、放熱面が密着するように M3 または M4 ビスで固定してください。
ビスの長さは、金属板の厚みに応じた適切な長さを使用してください。



●垂直設置

放熱の良好な金属板に、弊社ロゴが読める向き(上側)にして、放熱面が密着するように M3 または M4 ビスで固定してください。
ビスの長さは、金属板の厚みに応じた適切な長さを使用してください。



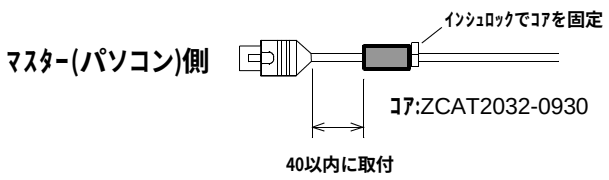
下側のビスを金属板に仮止めしてから製品を乗せるようにすると、取付時に落下しずらくなります。

4-2. AL-Ⅱ通信システムの接続

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、AL-Ⅱ通信用ケーブルは弊社推奨ケーブルを御使用ください。

(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続

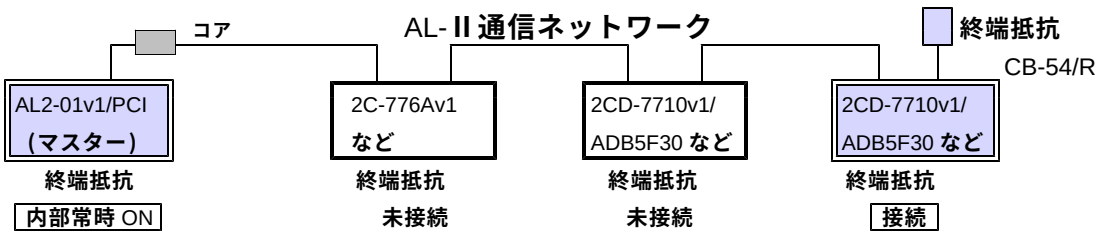
AL-Ⅱ通信を含むパソコンシステムを安定に動作させるめに、マスター側近傍にコアを取り付けてください。



コアを弊社で用意しています。
接続/その他の取扱説明書を
ご覧ください。

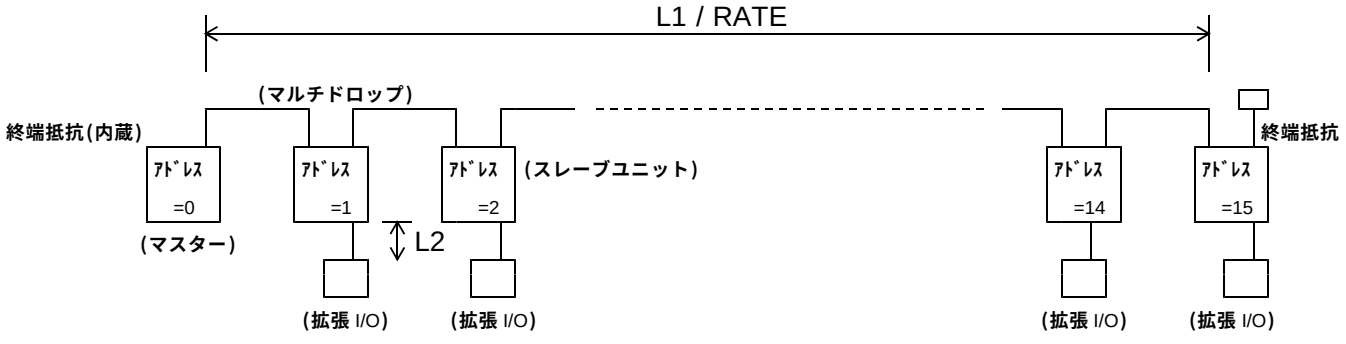
(2) 終端抵抗の接続

AL-Ⅱ通信ネットワーク端に配置するスレーブユニットには、終端抵抗(CB-54/R)を接続し、その他の機器には終端抵抗を接続しないでください。
AL-Ⅱ通信の接続と終端抵抗の接続は、2CD-7710v1/ADB5F30 の J1,J2 のどちらに接続しても構いません。



(3) 配線距離

AL-Ⅱ通信ケーブルの総配線距離は、マルチドロップ配線を含めて下記の範囲です。
また、拡張 I/O の配線距離は、AL-Ⅱ通信速度(RATE)に関係なく各スレーブから 1m 以内です。



● AL-Ⅱ通信ボーレートと配線距離

配線箇所	RATE	
	10Mbps	20Mbps
L1 (AL-Ⅱ通信)	100m 以内	50m 以内
L2 (拡張 I/O 通信)	1m 以内	

● AL-Ⅱ通信に直接接続できるスレーブ数は、15 ユニット以内です。
スレーブユニットから直接拡張できる I/O(CB-53/1616-MIL または CB-52/3232-MIL)は、スレーブ数には含まれません。

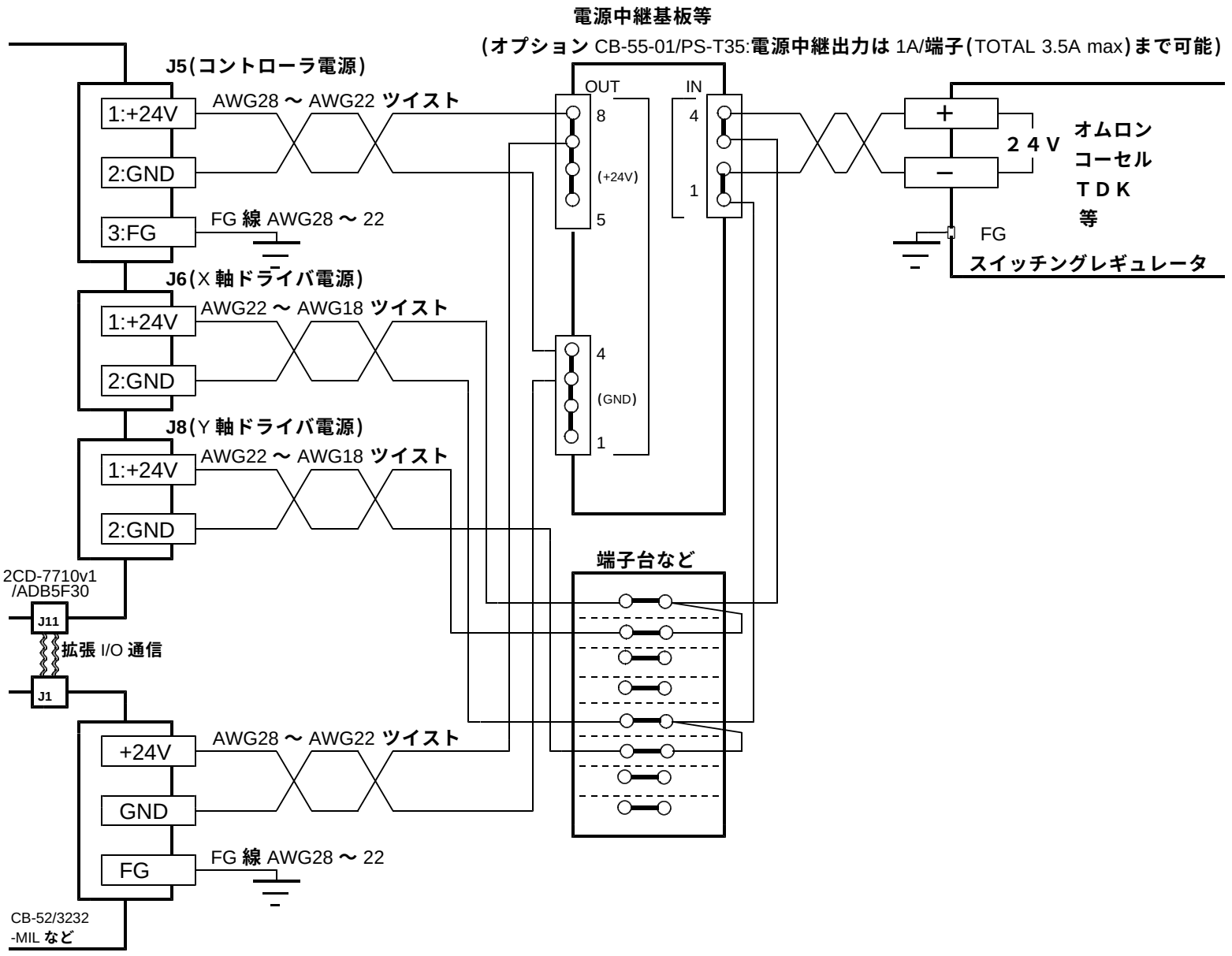
(4) 通信用電源とスレーブ電源

各スレーブユニット側の電源遮断時に AL-Ⅱ通信ネットワーク全体が不安定にならないように、AL-Ⅱマスターから通信ケーブルを介して各スレーブユニットの AL-Ⅱ通信電源を供給しています。
スレーブ側本体の電源を遮断したときは、マスターボードに環境設定関数を実行することで、通信を再接続することができます。
また、2CD-7710v1/ADB5F30 は装置安全用にコントローラ電源を維持したまま、駆動系(ドライバ電源)を独立して遮断することもできます。

4-3. 接続例

(1) 電源との接続例

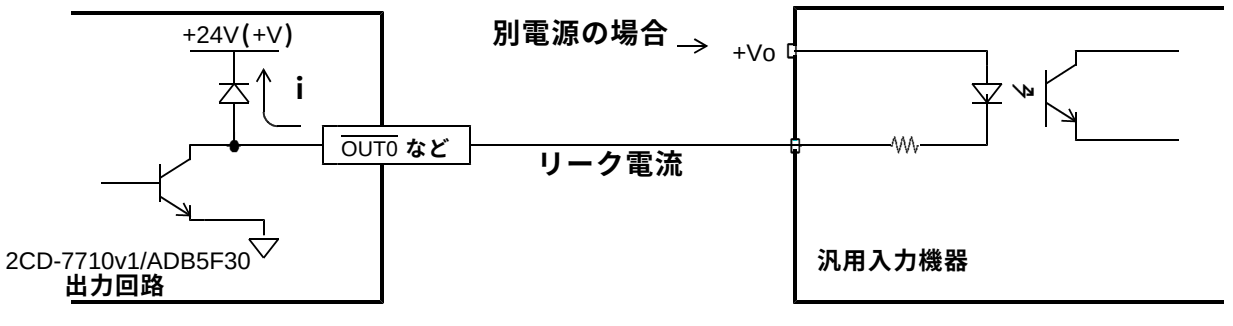
> ⚠ **注意**
> **予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。**
> **ノイズによる誤動作を防止するために本体の電源は他機器の主回路や動力線、および AL-Ⅱ通信ケーブルと 50mm 以上離して配線してください。**



- 2CD-7710v1/ADB5F30 **は、コントローラ電源とドライバ電源をそれぞれ接続してください。**
  上記は+24V **電源を同一電源から供給する例ですが、ドライバ電源を独立して遮断することもできます。**

- **電源の線材の太さは、配線距離(線材の抵抗値)と接続する** AL-Ⅱ **シリーズ製品の消費電流を確認して、配線の電圧降下が製品の入力電源仕様を満たすように考慮してください。**

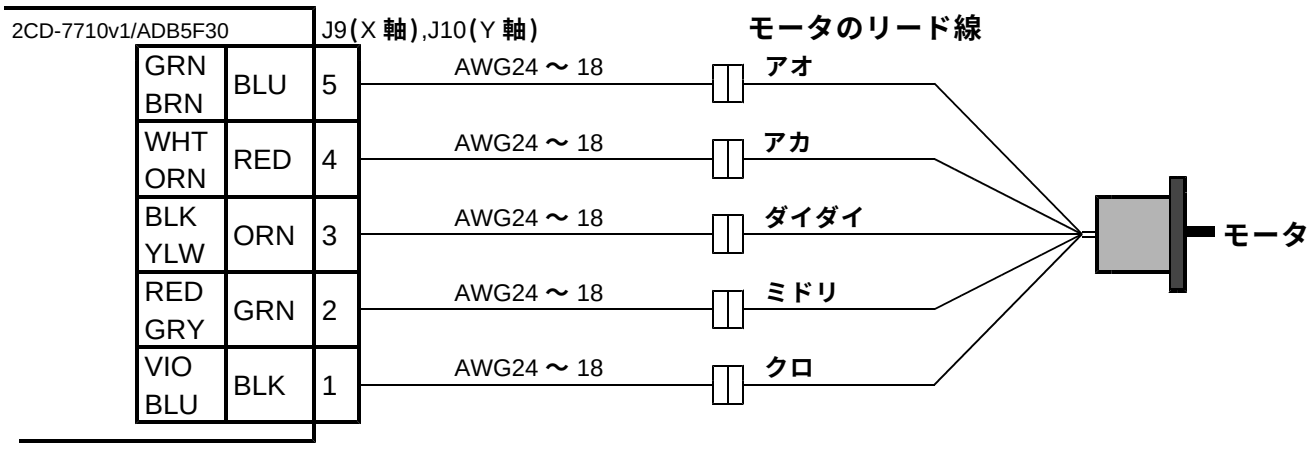
- **汎用** I/O **インターフェース電源は** 2CD-7710v1/ADB5F30 **と同じ電源から取るようにしてください。**
  2CD-7710v1/ADB5F30 **と別な電源で供給すると、汎用出力への供給電源(**+V ₒ**)＞** 2CD-7710v1/ADB5F30 **への供給電源(**+V**)となったときに出力回路の保護ダイオードを通してリーク電流** i **が流れ、接続先の入力回路が** ON **状態となるおそれがあります。**



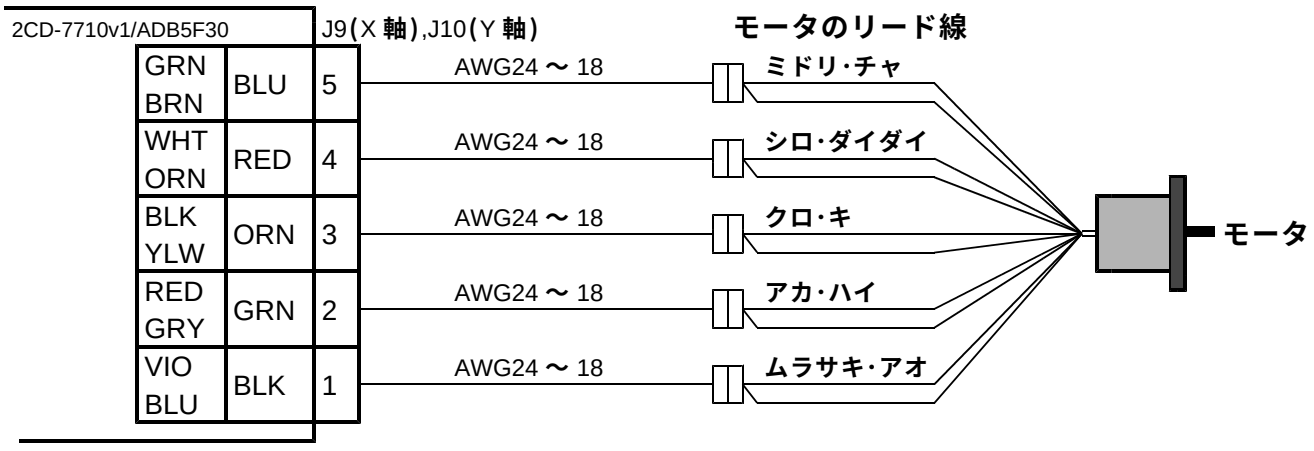
(2) モータとの接続例

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するためにモータの配線は他機器の配線、および AL-Ⅱ通信ケーブルと 50mm 以上離して配線してください。
> モータ配線は 5m 以内にしてください。

●モータ接続例 1
ピン番は各軸同じです。



●モータ接続例 2
ピン番は各軸同じです。



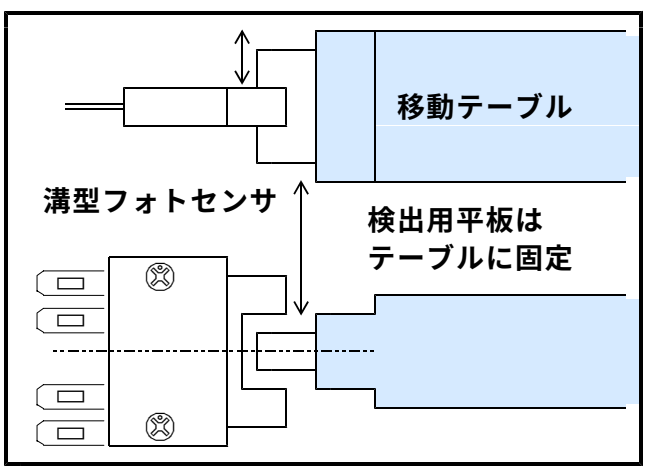
・J9、J10 の色別表示はモータのリード線色です。
・配線するケーブルは 5ｍ 以内にしてください。

(3) センサとの接続例(フォトセンサの場合)

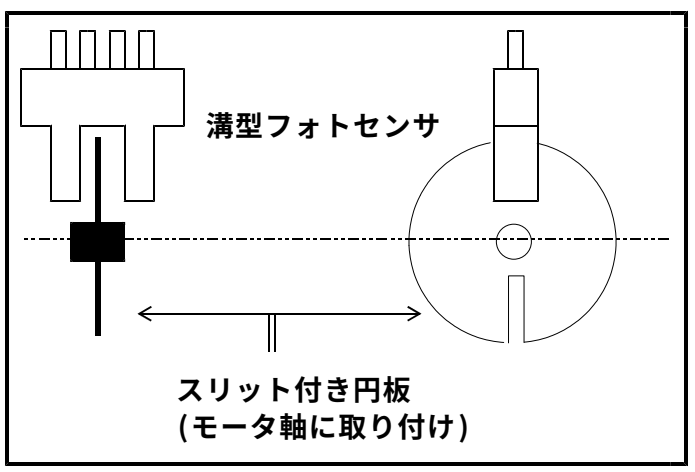
⚠ 注意

予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
ノイズによる誤動作を防止するために、各センサの信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
各配線距離は 5m 以内にしてください。

【直線系センサ(ORG,NORG,LIMIT)】



【回転系センサ(ORG)】



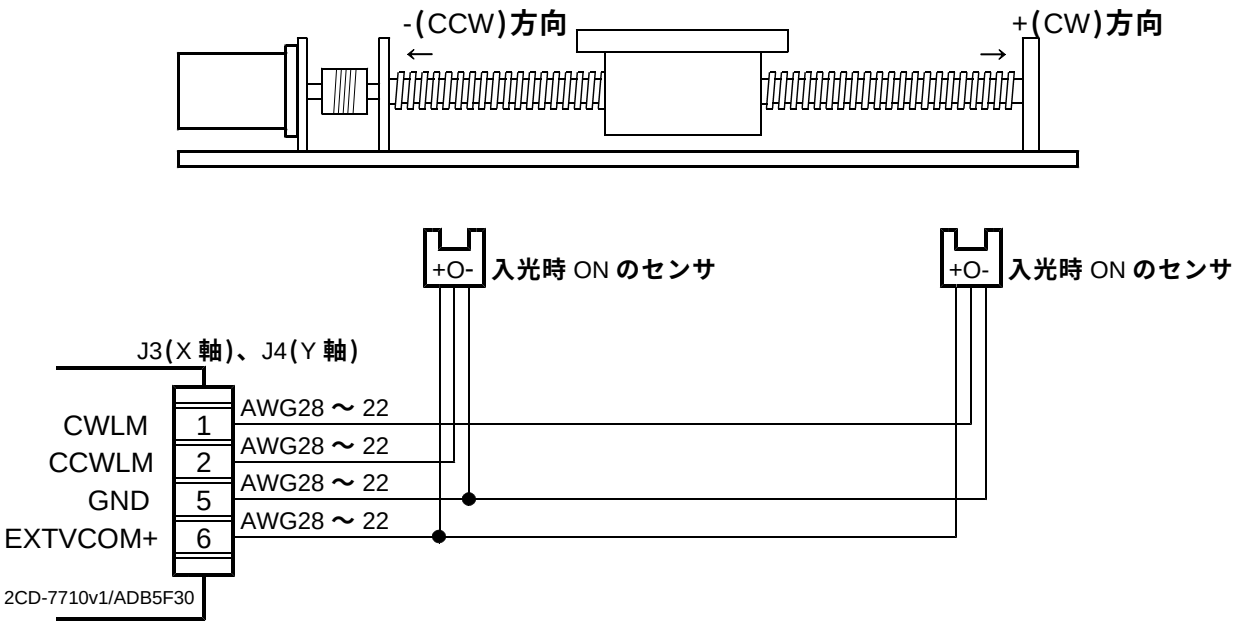
■ 推奨センサ例

入光時 OFF のセンサ		入光時 ON のセンサ		備考
メーカ	定格	メーカ	定格	(参考：消費電流･タイプ)
サンクス	PM-□ 24	サンクス	PM-□ 24	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 44		PM-□ 44	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 54		PM-□ 54	15mA 以下・NPN 型
	PM-□ 64		PM-□ 64	15mA 以下・NPN 型
オムロン	EE-SX91 □□	オムロン	EE-SX91 □□	15mA 以下・NPN 型

・上記以外のセンサ(例:消費電流の大きい 35mA 品など)を使用するときは、弊社にお問い合わせください。

■ LIMIT センサとの接続例

ピン番は各軸同じです。

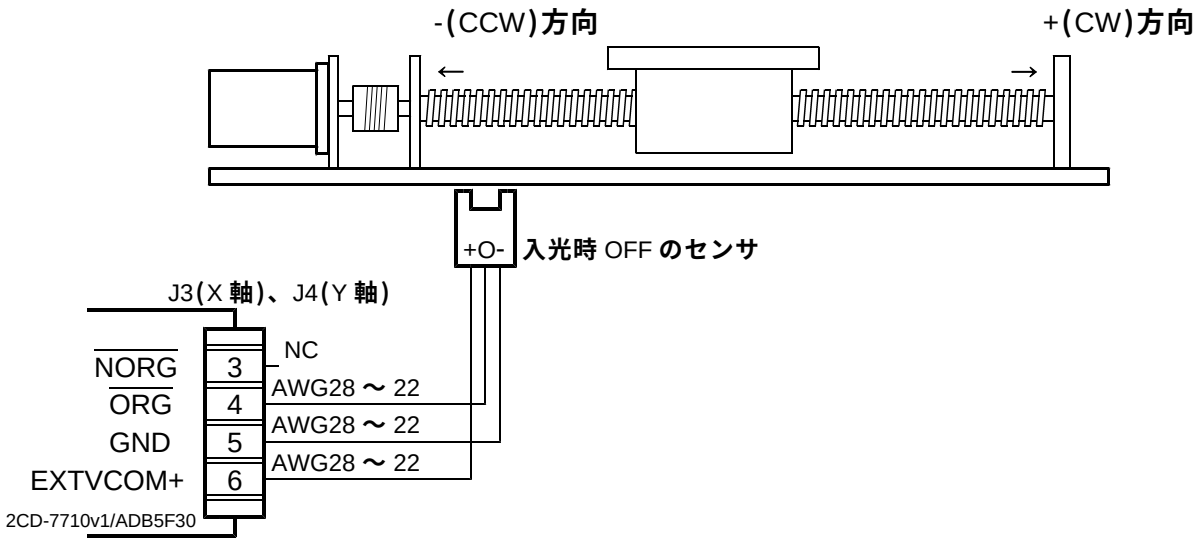


・LIMIT 信号は、初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
LIMIT 信号を使用しないとき、LIMIT 信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。

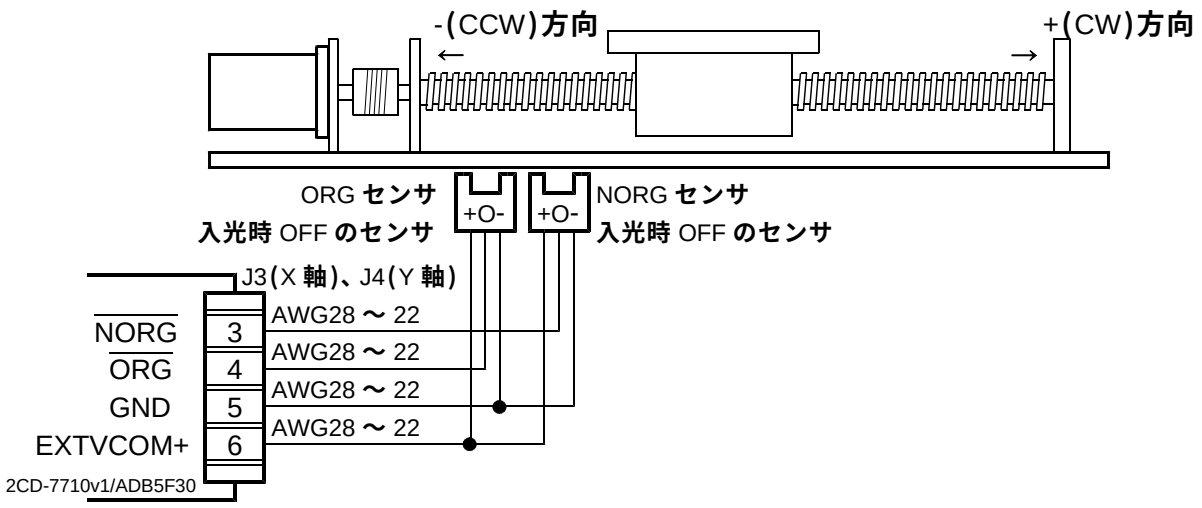
■原点センサとの接続例

ピン番は各軸同じです。

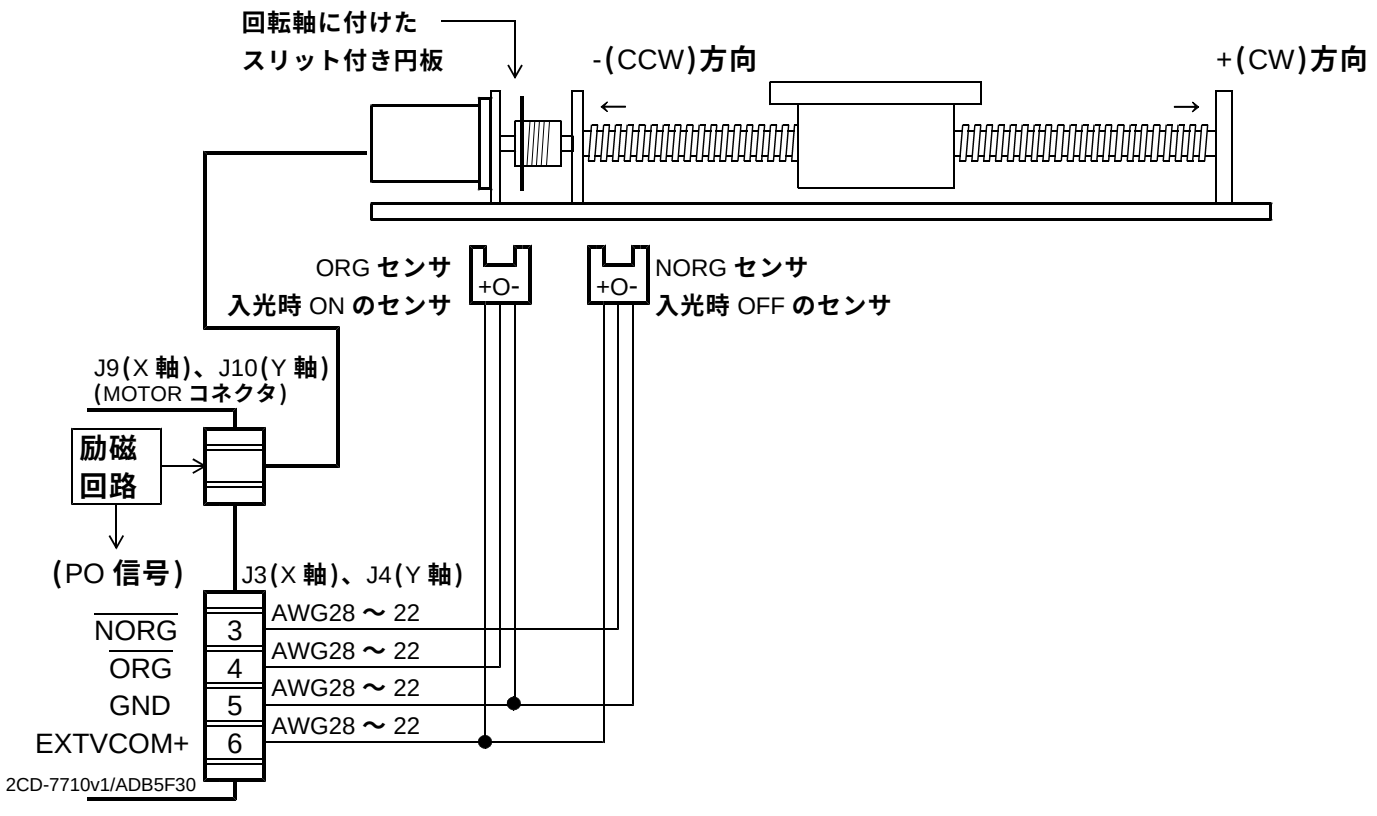
【原点センサのみ使用する時】



【原点センサおよび原点近傍センサを使用する時】



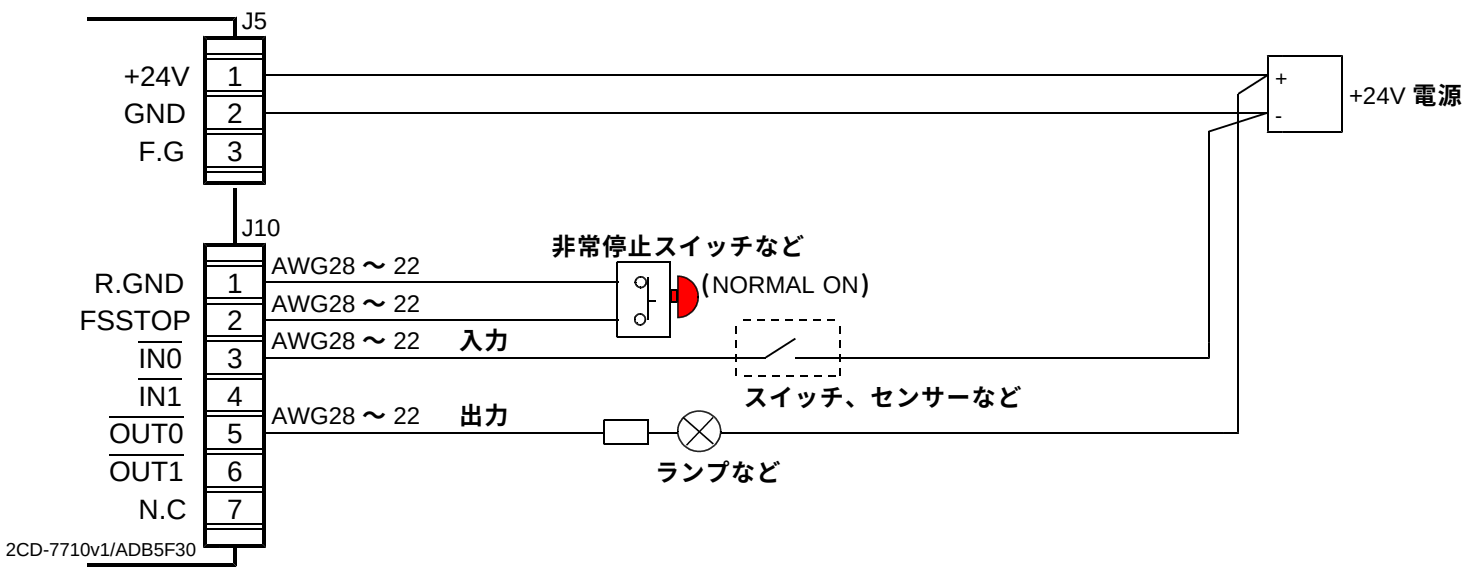
【ステッピングモータドライバの PO 信号を使用する時】



・2CD-7710v1/ADB5F30 内の相出力(PO)信号で ORG 信号を検出することができます。
この場合は、ORIGIN SPEC SET 関数により、PO 信号による機械原点検出を行う設定にしてください。

(4) 汎用 I/O との接続例

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、各信号線は動力線と 50mm 以上離して配線してください。
> 各配線距離は 5m 以内にしてください。



- FSSTOP 信号は、初期値 ACTIVE OFF(B 接点)入力です。
  FSSTOP 信号を使用しないときも、FSSTOP 信号入力を GND 接続しないとパルス出力を行いません。
- 汎用 I/O 点数が足りない場合は、2CD-7710v1/ADB5F30 から拡張 I/O ユニットを接続することができます。

(5) 拡張 I/O ユニットとの接続

2CD-7710v1/ADB5F30 の J11 コネクタから、拡張 I/O ユニットを 1 台接続することができます。

- 詳しくは、拡張 IO ユニットの取扱説明書をご覧ください。

5．適用モータ

5-1. 適用モーター覧

5相ステッピングモータ(0.35A/相および 0.75A/相)を駆動の対象にしています。

形状	オリエンタルモーター製	基本角 (°)	電流 (A/相)	DRIVE I.SEL スイッチ No.	トルク特性図番号
42 角	PK543-A(B)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.1
	PK544-A(B)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.2
	PK545-A(B)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.3
60 角	PK564-A(B)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.4
	PK566-A(B)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.5

形状	山洋電気製	基本角 (°)	電流 (A/相)	DRIVE I.SEL スイッチ No.	トルク特性図番号
28 角	103F3505-3241(3211)	0.72	0.35	OFF (IL)	Fig.6
	103F3505-7441(7411)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.7
	103F3515-3241(3211)	0.72	0.35	OFF (IL)	Fig.8
	103F3515-7441(7411)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.9
42 角	103F5505-7241(7211)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.10
	103F5508-7241(7211)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.11
	103F5510-7241(7211)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.12

形状	多摩川精機製	基本角 (°)	電流 (A/相)	DRIVE I.SEL スイッチ No.	トルク特性図番号
20 角	TS3682N1(N11)	0.72	0.35	OFF (IL)	Fig.13
	TS3682N2(N12)	0.72	0.35	OFF (IL)	Fig.14
24 角	TS3664N1E2(N11E2)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.15
	TS3664N2E4(N12E4)	0.72	0.75	ON (IH)	Fig.16
出荷時設定				ON (IH)	ー

( ) : 両軸

5-2. トルク特性

●トルク特性表は、モータ回転速度(s^{-1}) 対 トルク(N·m)で表示してあります。
モータ回転速度(s^{-1})とドライブパルス周波数(Hz)は、次のように換算されます。

$$\text{モータ回転速度}(s^{-1}) \times \frac{360^\circ}{\text{STEP 角}} = \text{ドライブパルス周波数(Hz)}$$

・モータ回転速度は基本角 0.72 °のモータで最大 100s^{-1}となります。

●自起動周波数は「fs」として慣性負荷ゼロの値を示してあります。

●トルクには余裕をみて使用してください。

●ステッピングモータは使用条件によっては温度が高くなる場合があります。
モータメーカーの取扱説明書に記されている注意事項に従って使用してください。

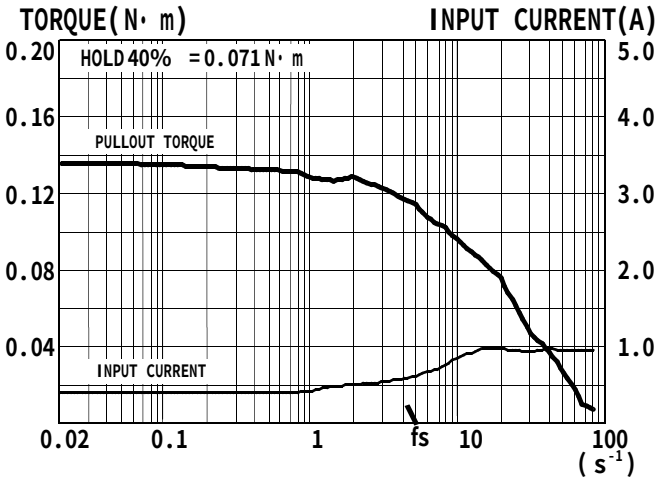
【オリエンタルモーター製】

□ 42

Fig.1

2CD-7710v1/ADB5F30
PK543-A(B)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

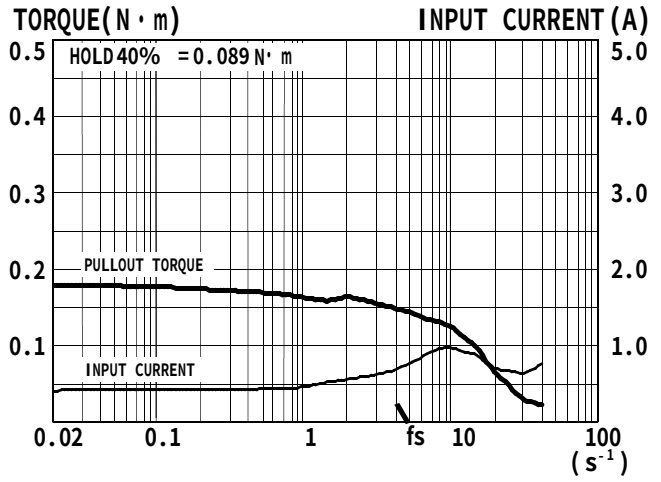


□ 42

Fig.2

2CD-7710v1/ADB5F30
PK544-A(B)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

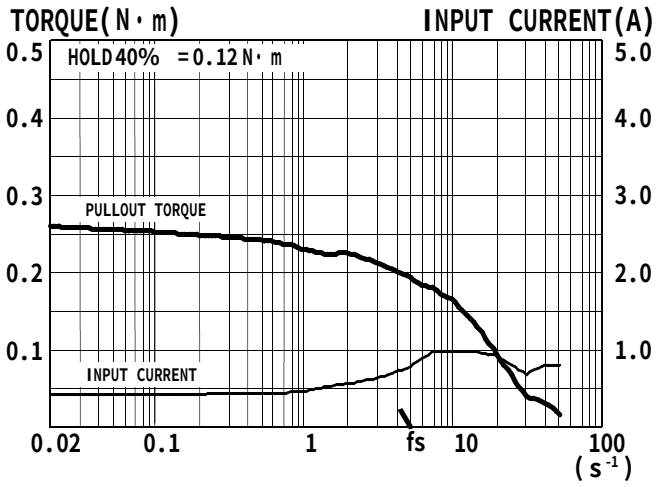


□ 42

Fig.3

2CD-7710v1/ADB5F30
PK545-A(B)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

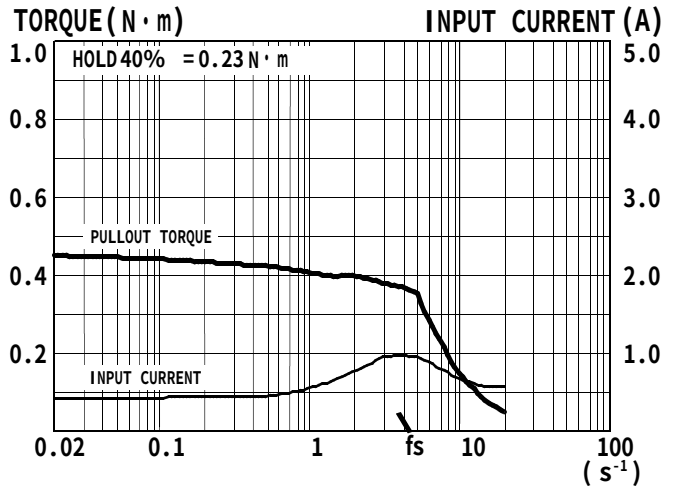


□ 60

Fig.4

2CD-7710v1/ADB5F30
PK564-A(B)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

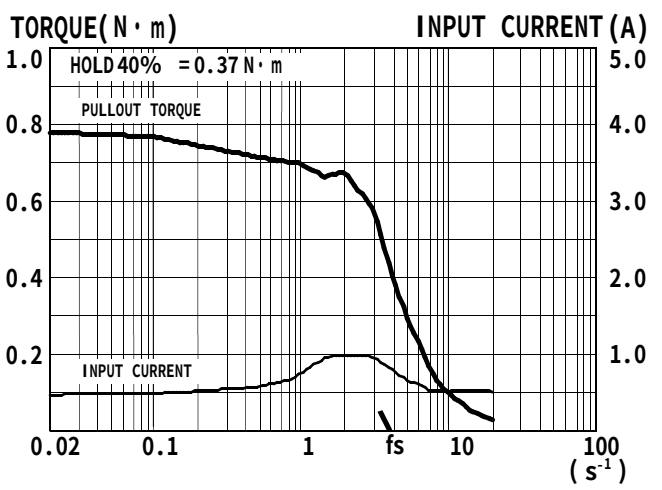


□ 60

Fig.5

2CD-7710v1/ADB5F30
PK566-A(B)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V



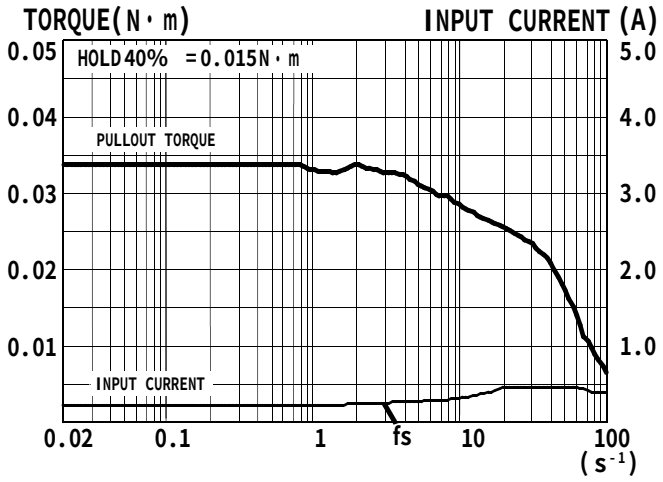
【山洋電気製】

□ 28

Fig.6

2CD-7710v1/ADB5F30
103F3505-3241(3211)
0.35A/PHASE

DRIVE I. SEL = IL
DC24V

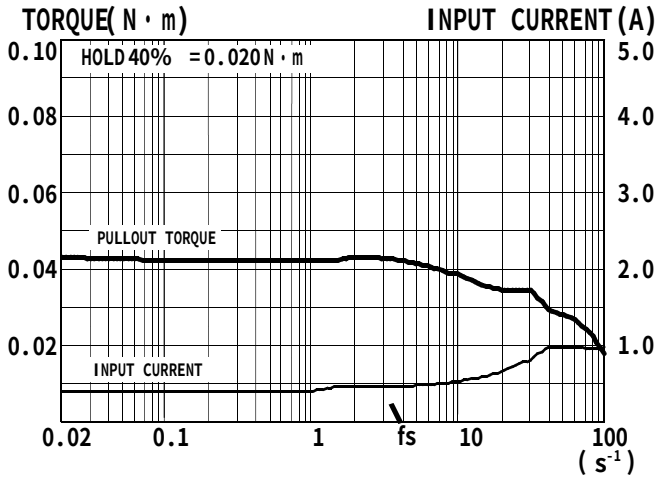


□ 28

Fig.7

2CD-7710v1/ADB5F30
103F3505-7441(7411)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

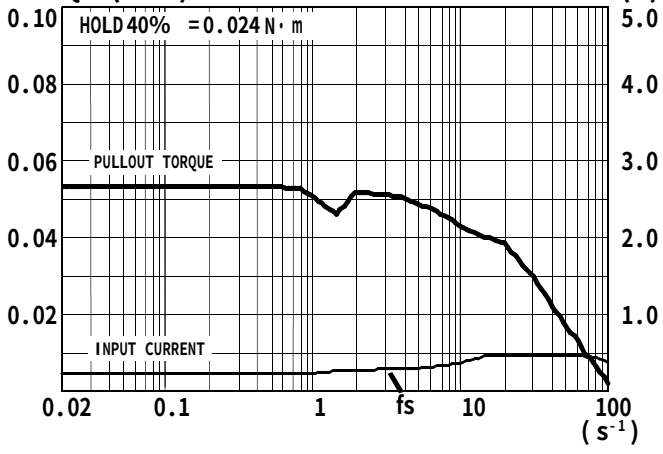


□ 28

Fig.8

2CD-7710v1/ADB5F30
103F3515-3241(3211)
0.35A/PHASE

DRIVE I. SEL = IL
DC24V

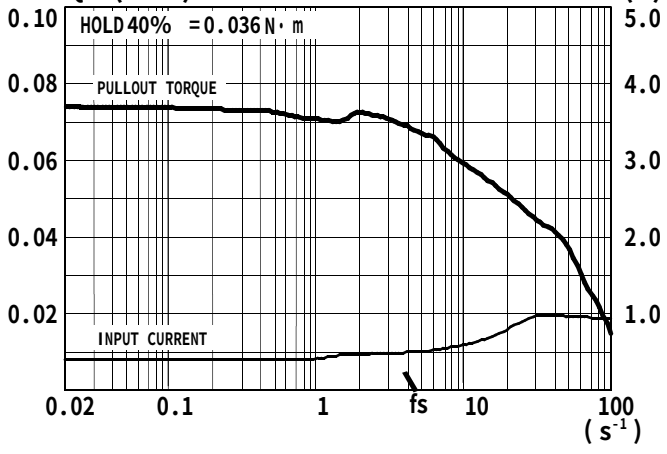


□ 28

Fig.9

2CD-7710v1/ADB5F30
103F3515-7441(7411)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

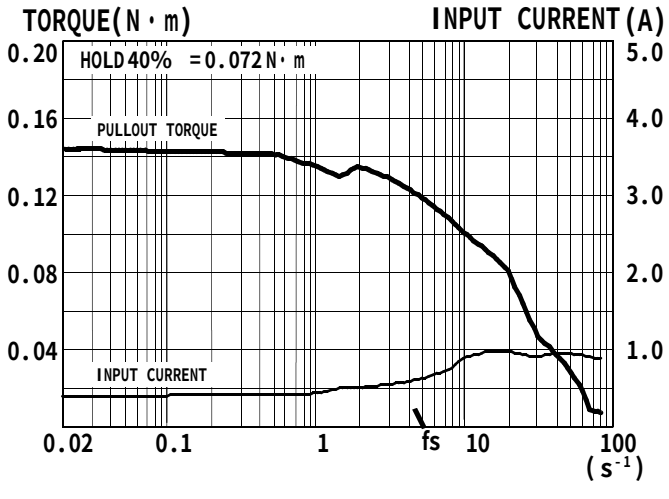


□ 42

Fig.10

2CD-7710v1/ADB5F30
103F5505-7241(7211)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

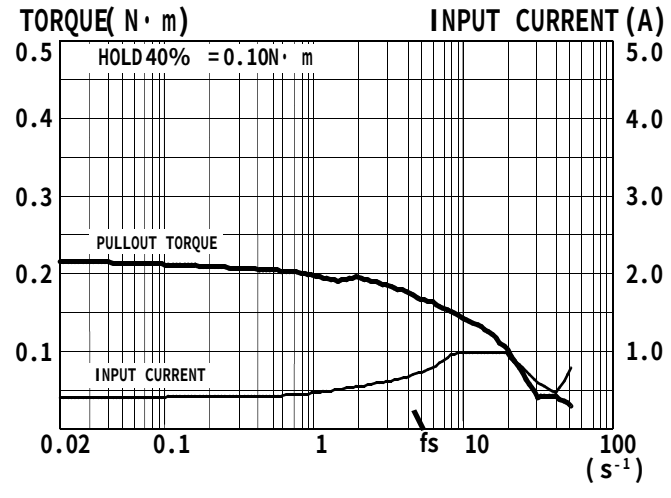


□ 42

Fig.11

2CD-7710v1/ADB5F30
103F5508-7241(7211)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V



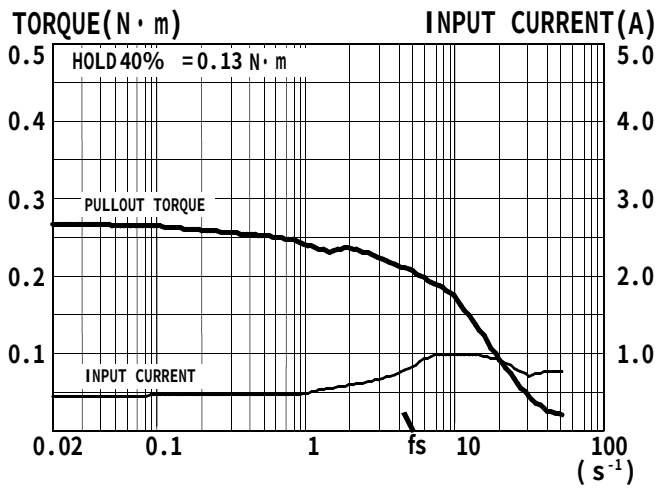
【山洋電気製】

□ 42

Fig.12

2CD-7710v1/ADB5F30
103F5510-7241(7211)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V



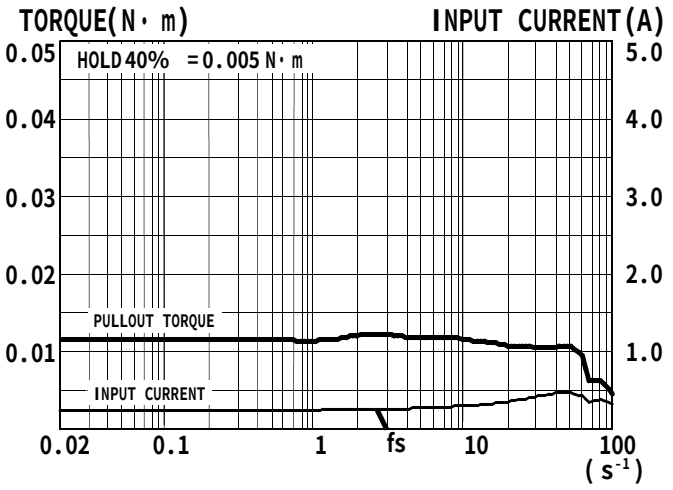
【多摩川精機製】

□ 20

Fig.13

2CD-7710v1/ADB5F30
TS3682N1(N11)
0.35A/PHASE

DRIVE I. SEL = IL
DC24V

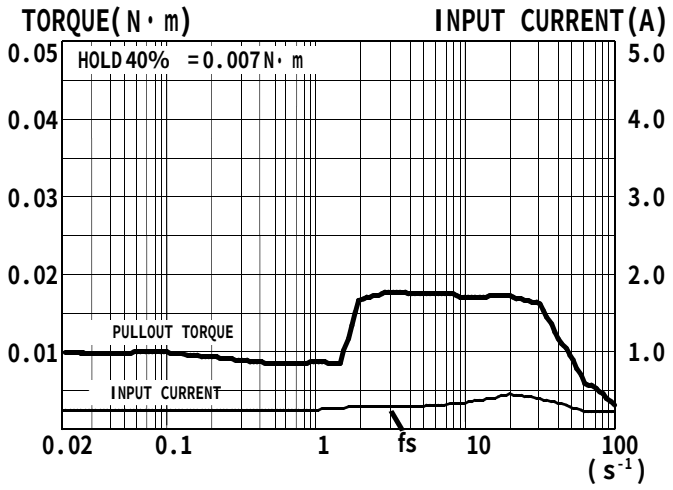


□ 20

Fig.14

2CD-7710v1/ADB5F30
TS3682N2(N12)
0.35A/PHASE

DRIVE I. SEL = IL
DC24V



□ 24

Fig.15

2CD-7710v1/ADB5F30
TS3664N1E2(N11E2)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

□ 24

Fig.16

2CD-7710v1/ADB5F30
TS3664N2E4(N12E4)
0.75A/PHASE

DRIVE I. SEL = IH
DC24V

6．メンテナンス

> ⚠ 注意
> 取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
> 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
> 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

> ⚠ 注意
> 感電、けが、火災を招くおそれがあります。
> 製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

6-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

- 端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
  変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および装置内温度は適当か	0 〜+ 40 ℃	温度計
	周囲および装置内湿度は適当か	10 %〜 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

- 交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
- 接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
- 交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
- 交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
- 交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

6-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

- 屋内(直射日光が当たらない場所)
- 周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。